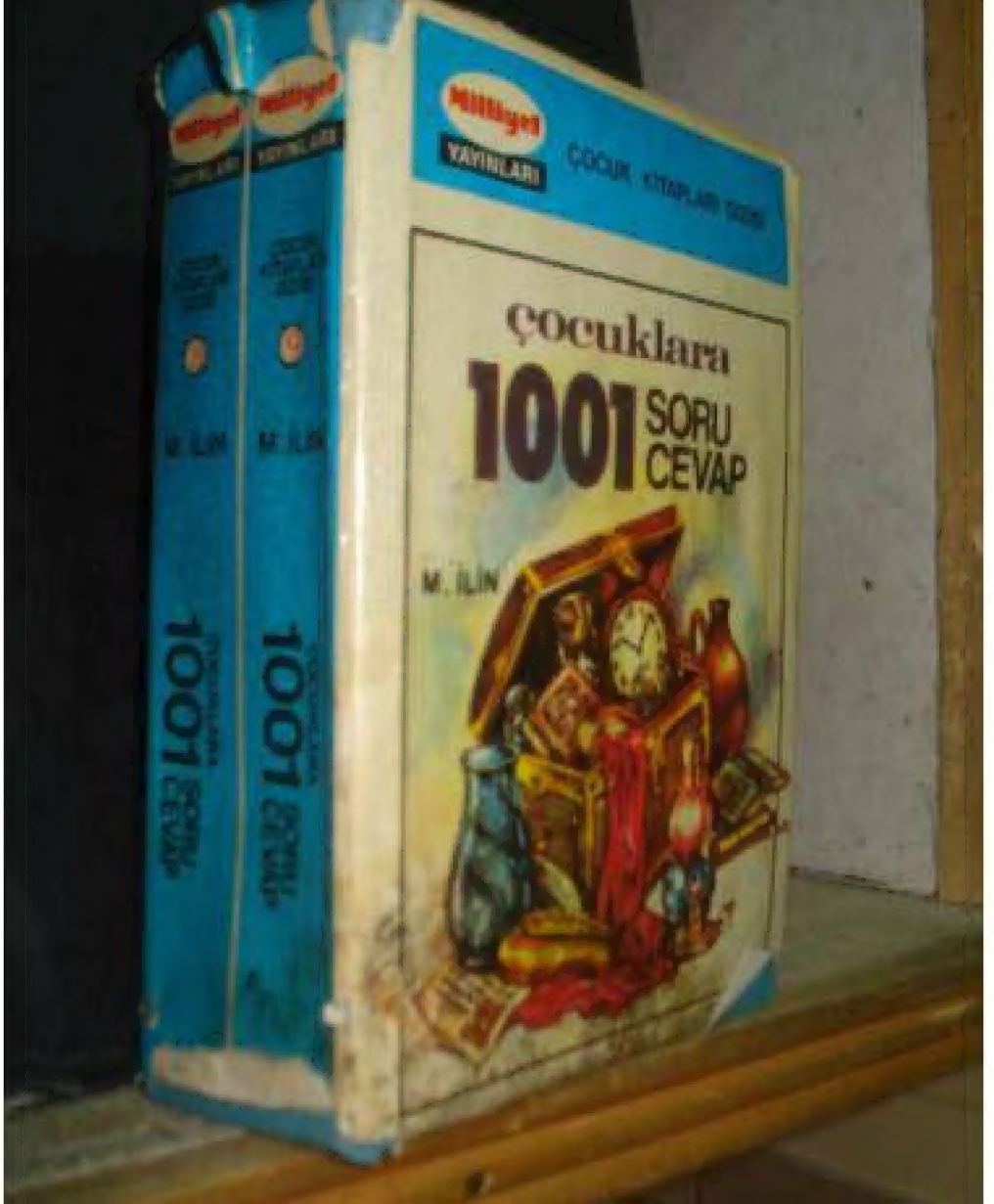

Milliyet
YAYINLARI
ÇOCUK KİTAPLARI SERİSİ
çocuklara
1001 SORU CEVAP
M. İLİN

Milliyet
YAYINLARI

ÇOCUK KİTAPLARI DİZİSİ

çocuklara 1001 SORU CEVAP

M. İLİN

ÇOCUKLARA 1001 SORU CEVAP

Türkçesi
Hasan Âli EDİZ

Bu kitap Millî Eğitim Bakanlığının 616/14867 5705 ve 616/4923 - 4894 sayılı tebliğleriyle ilkokullar için faydalı bulunmuş yardımcı ders kitabı olarak kabul edilmiştir.

Milliyet
YAYINLARI

Milliyet Yayın Ltd. Şti. Yayınları
Çocuk Kitapları Dizisi: 8

Yayın hakkı (Copyright): Milliyet Yayın Ltd. Şti.

Birinci baskı : Şubat 1971
İkinci baskı : Mayıs 1971
Üçüncü baskı MAYIS 1975

Bu kitap GÜL Matbaasında dizilip düzenlenmiş MİLLİYET Tesislerinde basılmıştır.

I. BÖLÜM

IŞIĞIN HİKÂYESİ

ELEKTRİK lâmbasını kim icat etti acaba? Bunu biliyor musunuz?

Genel olarak bu soruya: «Amerikalı Bilgin Edison!» diye karşılık verilir.

Fakat bu, hiç de doğru bir karşılık değildir. Çünkü Edison, bugün evlerimizi ve sokaklarımızı aydınlatan yapma güneşin icadında rol alan binlerce insandan biridir.

Öyle zamanlar vardı ki, bir şehrin ana caddelerinde bile bir tek fenere rastlamak mümkün değildi. İnsanlar gecele-

rini, kör bir kandilin, ya da içyağından yapılmış pis kokulu bir mumun zayıf ışığı altında geçirirlerdi.

Eğer, bir çaydanlığı andıran eski zaman yağ kandillerini, bugünün elektrik lâmbaları ile kıyaslamaya kalkarsak, aralarında en küçük bir benzerlik bile olmadığını görürüz. Oysa, bu biçimsiz yağ kandilinden bugünkü parlak elektrik lâmbasına giden, birbiri ile sıkı sıkıya bağlı bir sıra küçük, ama çok önemli olaylar ve değişiklikler zinciri vardır.

Sokaklarımızı ve evlerimizi aydınlatan lâmbaların daha parlak ışık vermesi için binlerce araştırıcı ve bilgin binlerce yıl emek harcamıştır.

● ODA ORTASINDA YAKILAN ATEŞ

Bugün bize çok çirkin ve biçimsiz görünen yağ kandilleri, kendilerinden önce aydınlatma işini gören lâmbalarla

kıyaslanınca, çok güzel ve zarif bir aydınlatma aracıydı.

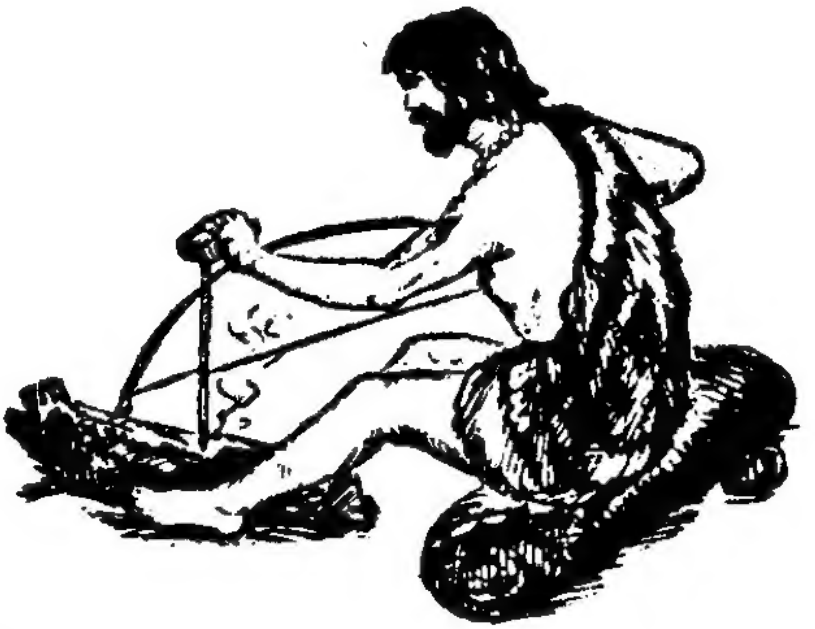
Lâmbaların hiç bulunmadığı zamanlar da vardı. Bundan 1500 yıl önce, şimdiki büyük ve ışıklı Paris şehrinin yerinde, damları samanla örtülü, tahta kulübelerden ibaret Lutéce kasabacığından başka birşey yoktu. Bu kulübelerden birinin içine başımızı uzatıp baksaydık, biricik odanın orta yerinde bir ateş yandığını görecektik.

Evin damında bir delik olmasına karşılık, duman, odadan çıkmamakta inat ediyor, gözleri ve ciğerleri dayanılmayacak kadar rahatsız ediyordu.

Odanın orta yerinde yanmakta olan bu ateş, o devir insanlarının hem yemek pişirdikleri ocağı, hem ısındıkları sobası, hem de ışığından yararlandıkları lâmbasıydı.

Üzeri samanla örtülü tahta bir evin içinde ateş yakmak çok tehlikeli bir iştil. O devirde sık sık yangın çıkması hiç de bir rastlantı değildi. O zamanlar yangın-

dan, evlere saldırıp onları bir anda yok etmek için fırsat kollayan en tehlikeli, en sinsi düşmandan korkar gibi korkarlardı.



Bacalı ocaklar Batı Avrupa'da, ilk olarak ancak bundan 700 yıl önce görülmeye başlandı Doğu Avrupa'da ve Balkanlarda bacalı ocaklar çok daha sonra ortaya çıktı. Bugün bile birçok geri memleketlerde öyle köyler vardır ki. halkı hâlâ, ocaklarında baca bulunmayan izbelerde yaşamaktadır. Çok soğuk yerlerin bacasız köy evlerinde, küçük çocukları soğuktan korumak için gün ortası

yatağa yatırırlar, yüzünü gözünü kalın örtülerle örterlerdi.

● ATEŞTEN MEŞALEYE

Küçücük bir odayı aydınlatmak için odanın orta yerinde koskocaman bir ateş yakmaya hiç lüzum yoktu. Bu işi bir çıra parçası pekâlâ görebiliyordu. Odanın orta yerinde, gecenin her saatinde kocaman bir ateş yakmak her bakımdan hem zararlı, hem gereksizdi. Bir defa. böyle bir ateş, alabildiğine is yapmaktaydı Üstelik de bu bir israftı. Yazın sıcak gecelerinde ise böyle bir ateş çekilir şey değildi.

İşte bunun için o devrin insanları, bir çok odunun yanmasından meydana gelen ateşi kaldırarak, bunun yerine uzunca bir odun-çıra parçası kullanmaya başladılar.

Çıra, kendi zamanına göre, olağanüstü bir buluştu. Hem cıra, pek eski birşey de değildir. Daha bundan birkaç yıl

öncesine kadar, dünyanın birçok köylerinde, aydınlatma aracı olarak çıra kullanılırdı. Ama, çırayı yakıp kullanmak sanıldığı kadar pek de kolay bir iş değildir. Bu, belki biraz tuhafınıza gidecektir ama, gerçektir.

Bir kibriti yaktığımızda nasıl tutarız?

Sobayı tutuşturmak istediğimiz zaman, yaktığımız tahta parçasının nasıl tutulduğuna hiç dikkat ettiniz mi? Dikkat ettiyseniz, görmüşsünüzdür; gerek kibriti, gerek tahta parçalarını, tutuşturulan ucu aşağıya gelmek üzere, biraz eğik tutmak zorundayız. Böyle yapılmazsa kibrit ya da çıra söner.

Niçin?

Çıra yakıldığı zaman alev daima yukarı doğru yükselir. Çünkü yanmakta olan çıranın etrafındaki hava ısınır. Sıcak hava ise soğuk havadan hafiftir. Hafifleyen sıcak hava yükselir ve beraberinde alevi de sürükler.

İşte bunun için, yanmakta olan bir çırayı, yanık ucu aşağıya gelmek üzere hafifçe eğik tutmak zorundayız. Yoksa çıra hemen söner. Çünkü, çırayı baş aşağı ve eğik olarak tutmazsak, çıradan yayılan sıcaklık boşa gider. Çıranın alt tarafı yanmak için gerekli sıcağı bulamamış olur.

Ama çıra eğik bir durumda yanıyor diye onu daima elimizde böyle tutamayız ki! Bunun için şöyle bir yol bulmuşlardır: Toprak dolu bir saksının içine uzunca bir değnek dikilirdi. Bu değneğin üst bölümünde demir bir kıskaç bulunurdu. Çıranın yanık ucu aşağıya gelmek üzere öteki ucunu bu kıskaçla sıkıştırırlardı.

Çıra, sanıldığı kadar kötü bir aydınlatma aracı değildir, oldukça kuvvetli ışık verir Fakat çıranın çıkardığı is ve duman çekilir gibi değildir. Çıranın kötü taraflarından biri de budur.

Çıranın daha başka kötülükleri de vardır. Yere düşüp yangın çıkarmaması

için altına tepsi ya da madenden bir tabla koymak gerekir. Sonra, çıranın bitmesine yakın onu değiştirip yerine yenisini koymak için birinin nöbet tutması, oraya bağlanması gerekiyordu. Evin büyükleri başka işlerle uğraştıkları için, bu iş, çoğu zaman küçüklere düşerdi.

● MEŞALELERIN IŞIĞINDA

Yanmaya elverişli çıralık ağaç bulmak her zaman kolay değildi. Ama insanoğlu bu zorluktan da yılmadı. Uzun yılların tecrübesi, daha çok yağlı çam ağacından kesilmiş çıraların çok parlak yandığını göstermişti. Çıranın yanmasına sebep olan şey ağaçtan çok ağacın reçinesiydi. Eski insanlar, deneyleri sayesinde bunun da çok çabuk farkında oldular. Şu halde, hangi ağaç olursa olsun, onu reçineye bulamakla pekâlâ reçineli ve iyi yanan bir çıra sağlanabilecekti.

İşte meşale böyle doğdu.

Meşaleler çok parlak bir ışıkla yani-

yordu. Büyük derebeyi konaklarında, şölen sırasında kocaman salonlar, bu çeşit meşalelerle çok parlak bir şekilde aydınlatılıyordu.

Anlattıklarına göre; Gaston de Foise' nin şatosunda, şölenlerde, 12 uşak, ellerinde meşaleler olduğu halde sofra etrafında dururlarmış.

Bazı kral saraylarında meşaleleri canlı hizmetçiler değil de, gümüşten heykeller tutardı. Çıra gibi, meşale de zamanımıza kadar gelmişti. Bugün bile birçok tarihî törenlerde, canlandırılan devri yaşatmak için, meşaleler kullanılır.

● İLK LÂMBALAR

Reçinenin bulunmadığı yerlerde meşaleleri, bir başka yakıt içine batırmakla yaparlardı. Bunun için içyağı kullanılırdı.

Meşale, çıradan daha parlak yanmakla kalmıyordu, aynı zamanda daha

dayanıklıydı. Çünkü meşalede, çırada olduğundan çok daha fazla reçine bulunuyordu.

Bu durum insanları, odunu bir yana atarak yalnız reçine ya da yağ kullanma düşüncesine getirdi. Böylece insanlar reçineyi ya da içyağını topraktan, ya da taştan yapılmış bir kabın içine koyarak yakmaya başladılar. Böylece de, çıra gibi yarım saat değil de, sürekli olarak birkaç saat yanan ilk lâmba bulunmuş oldu.

Şimdi artık, bu ilk lâmbaların çıkardığı pis koku ile is'i yok etmenin çarelerini düşünmek sırası gelmişti. Gerçekten de bu ilk lâmbalar çok kötü tütüyordu.

● LÂMBA ve FABRİKA BACASI

Lâmbalar niçin tüter?

Fabrika bacaları niçin tüterse, lâmbalar da onun için tüter.

Fabrika bacasından koyu ve siyah bir duman çıktığını görürseniz, bilin ki

ya ocak kötüdür, ya da fabrikanın ateşçisi işe yaramayan bir adamdır.

Çünkü, dumanın bu kadar koyu ve siyah çıkması, fabrika ocağında yakılan odun ya da kömürlerin iyice yanmadığını, büyük bir kısmının bacadan dışarı çıktığını gösterir.

Tabii, bacadan dışarı çıkan şeyler odun ya da kömür değildir, is'tir. Yani, yanmak imkânını bulamamış kömür parçacıklarıdır.

Şunu iyice bilmelidir; **bir ateşin yanabilmesi için mutlaka havaya ihtiyaç vardır.** Hava olmadan ateş de olamaz.

Bir fabrika ocağındaki odunların ya da kömürlerin bütünüyle yanabilmesi için, ateşçinin kapağı açarak ya da kapayarak ocağa yeter derecede hava vermesi gerekir.

Eğer ocağa yeter **derecede hava girmezse, o zaman ocaktaki kömür ya da** odunlar yanmaz, bunların büyük bir kısmı is ya da kurum halinde bacadan çıkar.

Ocağa gerektiğinden fazla hava girmesi de iyi değildir. O zaman da, ocağın içindeki odun ya da kömürler soğur, yanmazlar.

İs ve kurum, kömür parçacıkları demektir.

Peki, lâmbanın alevindeki kömür parçacıkları nereden geliyor?

Lâmbanın alevindeki kömür parçacıkları ya gaz yağından, ya yağdan, ya da reçineden; yani, lâmbada yaktığımız akaryakıttan çıkar.

Zaten bunun başka türlü olmasına da imkân yoktur.

Gerçi biz, gazyağında ya da reçinede kömür falan görmüyoruz. Ama, düşününüz; biz, çayın içindeki şekeri, sütün içindeki yağı da görmüyoruz. Ama yine de çayın az çok şekerli, sütün az çok yağlı olduğunu pekâlâ söyliyebiliyoruz.

Şayet gazyağı lâmbası gerektiği kadar açılırsa, tütmez. Yani, lâmbaya, gerekli olan hava ayarlı bir şekilde verilir-

se bütün petrol yanacağı için hiç tütmez. Ama, eski zaman lâmbaları böyle değildi. Onlar, hemen her zaman tüterdi.

Niçin?

Çünkü, o zamanın lâmbalarında yeter derecede hava bulunmazdı. Bundan ötürü de, bütün kömür zerreleri lâmbanın alevinde yanmaya fırsat bulamazdı.

Peki, eski zaman lâmbalarında hava niçin yetmezdi?

Çünkü, lâmbaların içindeki reçine ya da yağ gibi akaryakıt maddeleri birdenbire ve çok miktarda yanardı. Bunu önlemek; yani, yağın ya da reçinenin aleve yavaş yavaş azar azar gelmesini sağlamak gerekirdi.

İşte bunu sağlamak için de fitil icat edildi.

Fitil, yüzlerce iplikten yapılmıştır. Her iplik, yağın ağır ağır aleve gelmesini sağlayan küçük bir borucuktan başka birşey değildir. Yani, burada fitil, kurutma kâğıdına benzetilebilir.

Mürekkebin içine batırılan kurutma kâğıdının bir ucu nasıl hokkanın içindeki mürekkebi emerse, fitil de yağı öyle çeker.

● ESKİ LÂMBALAR — KANDİLLER

Eski lâmbalar, şimdiki gece kandillerini, ya da cami kandillerini andırıyordu. Bunlar, içine fitil uzatılmış içyağı ya da zeytinyağı dolu kadehlerden başka birşey değildi.

Kilise kandillerinde daha o zamanlar içyağı değil de zeytinyağı kullanırlardı. Zeytinyağını Arap tüccarları Doğudan getiriyorlardı Çünkü o zamanlar Avrupa'da henüz zeytinyağı elde etmesini bilmiyorlardı Sonraları Avrupalılar da bitkisel yağ elde etmesini öğrendiler. Bu tarihten sonra da Avrupa'da içyağı artık kullanılmaz oldu.

Eski kandillerdeki fitiller, yavaş yavaş da olsa, yanıp kısaldıkları için zaman zaman onları yukarı çekmek gere-

kiyordu. Bunu daha kolay yapabilmek için bu işe uygun biçimde kandiller icat edildi. İlk fitilli lâmbalar, yukarda da söylediğimiz gibi basbayağı bir bardaktan ve fitilden ibaretti. Sonraları bardağa tıpkı çaydanlıklarda olduğu gibi bir ağız koydular. Bir ucu yağın içinde bulunan fitili de bu ağızdan dışarı çıkardılar. O zaman fitile gelen yağı da ayarlamak çok kolaylaştı.

Sonraları bu lâmbalar daha da gelişti. Lâmbanın daha çok ışık vermesini sağlamak için, âdeta bahçıvan kovalarını andıran büyük kaplar yapıldı. Bu kapların çevresinden birçok ağızlar çıkarıldı. Bu ağızlardan her birine fitiller geçirildi. Böylece zamanla 20 ağızlı kandiller meydana geldi. Her ağzın altına da, fitilin bulunduğu ağza bir zincirle tutturulmuş küçük çanaklar asıldı. Böylece yağın yere damlaması önlendi. Âdeta bir avize halini alan bu kocaman kandil demeti, odanın orta yerine, tavana asılırdı.

Genel olarak fitiller, pamuktan ya da kenevirden yapılırdı.

● MUMUN HIKÂYESI

Eski lâmbalar başlıca üç bölümden yapılmıştı: Yağ, fitil ve bunların konduğu kap. Ama bu üç bölümden yalnız yağ ve fitil önemli idi. Kabın rolü ikinci derecede kalıyordu Kap olmadan da lâmba yapılabiliyordu.

Kapsız lâmba olur mu? Kap olmazsa yağı, fitili nereye koyarız?

Bu iş sanıldığı kadar önemli değildir Kapsız lâmba elde etmek için fitili, erimiş sıcak yağın içine daldırıp çıkar-

mak yeterdi. Fitil soğuyup üzerindeki yağ donunca ortaya mum çıkardı. İşte eski zamanda böyle yaparlardı. Bir sopanın ucuna bağlanmış 40 - 50 fitil, erimiş yağ dolu bir kazana birkaç sefer üst-üste daldırıp çıkarılırdı. Böylece fitillerin üzerinde daha kalın bir yağ tabakasının toplanmasına imkân verilirdi.

Bu çeşit mumlara **«daldırma mum»** denilirdi.

Bu türde mum yapmak kolay olduğu için çoğu zaman ev kadınları dışardan hazır mum satın almaz, kendi mumlarını kendileri yaparlardı.

Sonraları mumları, özel olarak tenekeden ya da kalaydan yapılmış kalıpların içinde dökmeye başladılar. Dökme mumlar, daldırma mumlardan daha düzgün, daha biçimli ve çok daha güzeldi.

Mumları yalnız içyağından değil, balmumundan da yaparlardı. Yalnız balmumundan yapılmış mumlar, içyağından yapılmış mumlardan çok daha

pahalı idi. Balmumundan yapılmış mumları yalnız kiliselerde kullanırlardı.

Krallar bile balmumundan yapılmış mumları ancak törenlerde yakarlardı. Bütün törenlerde kral sarayının salonları, balmumundan yapılmış yüzlerce mumla aydınlatılırdı.

Bununla birlikte, içyağından yapılmış mumlar da ucuz değildi.

Daha bundan 100 - 150 yıl önce birçok aileler, gecelerini bir mum ışığı ile geçirirlerdi. Misafir geldiği geceler, fazladan iki üç mum yakılırdı. Bu durumlarda odanın çok ışıklı olduğu kabul edilirdi. Bu üç mum ışığında dans edilir, eğlenilirdi. 40 - 50 mumluk elektrik ampullerini bile az gören bizlere, bu durum, elbette çok gülünç görünür.

Biz, içyağından yapılmış mumlardan daha iyi olan ispermeçet mumlarının ışığında bile oturmaya razı olmazken, dedelerimiz içyağından yapılmış mumlarla yetiniyorlardı.

İçyağından yapılmış mumların en

kötü tarafı tütmeleri ve pis pis kokmalarıydı. Ama, bu mumu kullananları bıktıran daha da kötü birşey vardı; bu da yanan fitili ikide bir temizlemek zorunluğuydu. Bu temizleme işi, ya mumun çanağında duran özel maşalarla ya da elle yapılırdı. Yanan fitil temizlenip koparılmadığı takdirde mumun etrafı erimiş mumla dolardı. Bu da fitilin dışardaki kısmının iyice yanmasından ve gittikçe daha uzun bir hal almasından ileri gelirdi. Tabii fitil uzayınca, tıpkı fitili fazla açılan petrol lâmbalarında olduğu gibi mumun alevi de büyürdü. Alev büyüyünce, mum da gerektiğinden fazla erir ve aşağı doğru akarak birikinti yapardı. İşte bunu önlemek için de ikide bir fitili özel maşalarla ya da elle koparmak gerekiyordu.

Şimdi yapılan ispermeçet mumlarında fitil öyle düzenlenmiştir ki, yanmadan kalmasına imkân yoktur.

Gerçekte alevin sıcak yeri, havanın zorlukla girebildiği ortası olmayıp, hava

ile daima temas halinde olan kenarlarıdır. Bunu deneyle anlamak çok kolaydır. Bunun için de, mum alevi üzerine yavaşça bir tabaka kâğıt örtmek yeter. Kâğıdın üstünde yanık bir halka belirecektir. Bu da alevin ortasının, etrafı kadar sıcak olmadığını göstermektedir.

İçyağından yapılmış mumlarda fitil daima alevin ortasında bulunur. Bundan ötürü de iyi yanmamış olarak kalır.

Oysa, ispermeçet mumlarında fitil, içyağından yapılan mumlarda olduğu gibi bükme olmayıp, örmedir. Bir saç demeti gibi sımsıkı örülen fitilin ucu, boyuna sağa sola kıvrılarak daima alevin en sıcak bölümünde bulunur ve yanar.

● MUM — SAAT

Eski zamanlarda saatin kaç olduğu sorulduğu zaman, saate değil muma bakarak karşılık verirlerdi Bu, tabii, dalgınlıktan ileri gelmezdi. Çünkü o devir-

de mumlar yalnız bir aydınlatma aracı olarak değil, aynı zamanda bir vakit ölçüsü olarak da kullanılırdı.

Anlattıklarına göre; imparator Charles - Quint'in sarayının nöbet kulesinde siyah çizgilerle 24 bölüme ayrılmış büyük bir mum yanmaktaymış! Bu çizgilerden her biri bir saati göstermekte imiş. Bu işe ayrılmış hizmetçiler zaman zaman mumun kaçıncı çizgiye kadar yandığını imparatora bildirmek zorundaymışlar.

Bu mum, elbette küçük değildi. Tam 24 saat dayanabilecek bir büyüklükte yapılmıştı.

● YÜZLERCE YIL KARANLIKTA

Meşalenin, kandilin, mumun icadından sonra, insanlar uzun yıllar boyunca bu cılız aydınlatma araçları ile yetindiler.

Bu aydınlatma araçları gerçekten de cılız ve pek kötüydü.

Kandiller ve mumlar tütüyor, durmadan etrafa kurum ve is saçıyorlardı. Bunların ortalığa yaydığı pis kokulardan cızırtılardan, bizim gibi bunlara alışık olmayanların mutlaka başı ağrırdı.

El fenerlerinde, cam yerine delikli maden levhalar kullanılırdı. Bu deliklerden dışarı sızan ışık çok cılızdı. O devirde sokak fenerleri henüz akıllarda bile yoktu.

Zaman zaman ay ışığı şehirleri aydınlatmasa, sokaklarda göz gözü göremiyecek kadar zifiri karanlıktan yürümek bile mümkün olamazdı.

Ama o devirde, şimdikinden de çok sokak fenerlerine ihtiyaç vardı. Çünkü o devrin sokaklarında henüz kaldırım yoktu. Her taraf yamru yumru, çamur ve pislik deryası halindeydi.

Dar sokakların ortasından çirkef suları akardı. Halk elden geldiği kadar duvar diplerinden yürümeye çalışırdı. Ama bunun da başka bir tehlikesi vardı. Üst katların sokağa bakan pencerelerinden,

gelip geçenlerin başına çirkef sularının döküldüğü çok olurdu.

Fransız yazarlarından Lesage'ın meşhur romanının kahramanı «Gil Blas» başından geçen şu serüveni anlatmaktadır:

«Gece zifiri karanlıktı. Sokakta el yordamı ile yürüyordum. Tam yolun yarısına gelmiştim ki, evlerden birinin penceresinden başıma, insanın burnuna hiç de hoş gelmeyen pis kokulu bir su döktüler. Çok fena bir duruma düşmüştüm. Ne yapacağımı bilmiyordum. Geri dönmeye kalkışsaydım, arkadaşlarımın karşısına kim bilir ne kılıkta çıkacaktım!»

Bu çeşit tatsız olaylarla karşılaşmamak için o devrin zenginleri yanlarına eli meşaleli bir uşak almayı eksik etmezlerdi.

● GECE ILE GÜNDÜZ

Eski devirlerde, şehir ve köylerde yaşayan insanlar için gün, güneşin do-

ğuşu ile başlar, batışı ile sona ererdi. Fabrikalar yoktu. Gece işi yoktu. Bu yüzden de gece hayatı yoktu. Bütün fabrika işi mallar, zanaatçılar tarafından atelyelerde yapılırdı. İnsanlar, erken yatar, erken kalkarlardı. Lâmbalara, fenerlere pek de öyle ihtiyaç yoktu.

Ama, sanayi gelişip büyük atelyelerle toplu el tezgâhları, daha sonra da fabrikalar ortaya çıkınca, durum değişti. Şehirlerin yaşayışı bambaşka bir renk aldı. Fabrikaların ortaya çıkışı ile beraber uzun iş günleri, gece yaşayışı da başladı. Artık fabrika düdükleri sabah karanlığında ötüyor, gün doğmadan işçileri işe çağırıyordu. Şehirler daha erken uyanmaya, daha geç yatmaya başladı. Günler uzadı, geceler kısaldı. Güneş, bir vakit ölçüsü olarak ortadan kalktı. Bütün bunlar için ise lâmbalara, fenerlere, bir kelime ile ucuz ve bol ışığa ihtiyaç vardı.

Bunu sağlamak için mucitlerin yorucu çalışmaları başladı. Keşifler ve icat-

lar birbirini kovaladı. Sonunda bütün bu çalışmalar, giderek, insanlığı havagazına ve elektriğe kavuşturdu. Nitekim, ortaçağ şehirleri de bugünün büyük fabrika şehirleri haline birdenbire gelmemişlerdi.

Bugün kullanmakta olduğumuz elektrik lâmbalarının, kökleri uzaklara giden uzun bir atalar soyu vardır.

● MUMUN ESRARLI BİR ŞEKİLDE ORTADAN KAYBOLUŞU

Mucitler önceleri kandili ve yağ lâmbalarını iyileştirmeye çalıştılar. Ama iyi bir yağ lâmbası yapabilmek için, herşeyden önce, yağ yandığı zaman neler olup bittiğini bilmek gerekirdi. Yanma olayının ne olduğunu bilmeden hiçbir şey yapılamazdı.

Ancak yanma olayı açıklandıktan sonra iyi ve gelişmiş lâmbalar ortaya çıkmaya başladı.

Yanmakta olan bir mumu, bir ka-

vanozun içine sokar ve bu kavanozun ağzını bir kapakla kaparsak, mum ilkin iyi ve normal yanar. Ama bir süre sonra alev donuklaşır, mum söner.

Mumu yeniden yakar, yine aynı kavanoza sokarsak, bu defa mumun hemen söndüğünü görürüz.

Kavanozda yine eskisi gibi hava vardır. Ama, mumun yanması için gerekli olan bir şeyin eksikliği de bir gerçektir. Bu eksilen «şey», havanın bir kısmını oluşturan bir gazdır. Bu gaza «Oksijen» adı verilir. Mum yandığı zaman oksijen harcanır, kaybolur.

Ama bu bize henüz yanma olayının ne olduğunu anlatmaz.

Gözlerimizin önünde bir mum kaybolup gidiyor, bu da yetmiyormuş gibi oksijen gazı da ortadan yok oluyor.

Bu anlaşılmaz kayboluşlar da ne oluyor?

Aslına bakarsanız mumun kaybolduğu yok, bize öyle geliyor. İşin içinde bi-

zim birdenbire kavrayamadığımız gizli bazı olaylar var.

Eğer mumun alevi üzerine beyaz bir tabak tutacak olursak, tabağın terlediğini, su damlacıkları ile örtüldüğünü görürüz.

Demek yanma olayı sırasında su meydana gelmektedir

Fakat, yanma olayı sırasında gözlerimizle gördüğümüz sudan başka, görünmeyen karbon di oksit gazı da meydana gelmektedir.

Yanmakta olan mumu bir kavanozun içine soktuğumuz zaman kavanozun dibinde, tıpkı su gibi, mumun yanmasına engel olan karbon di oksit gazı meydana gelmiştir.

Ama bu karbon di oksit gazını bir sıvı gibi, kavanozdan boşaltabiliriz. Eğer kavanozdaki karbon di oksiti boşaltır ve yanmakta olan bir mumu tekrar buraya sokarsak; bu defa mumun sönmediğini, yanmakta devam ettiğini görü-

rüz. Mum ancak, yeni bir karbon di oksit meydana geldikten sonra söner.

Yanma olayı sırasında ne mum, ne de oksijen kaybolur. **Bunlar karbon di oksit gazı ve su buharı haline gelirler.**

Eskiden insanlar bunu bilmezlerdi.

Ancak bundan 400 küsur yıl önce yaşamış olan bir kişi yanma olayının ne olduğunu anlamıştı.

Bu adam, ünlü İtalyan ressamı, bilgini ve mühendisi **Leonardo da Vinci** idi.

SEMAVER BORUSU VE LÂMBA ŞİŞESİ

Leonardo da Vinci, daha o zamanlar demin hava yetersizliğinden ileri geldiğini anlamıştı. Havanın yeter derecede gelebilmesi için, tıpkı sobalarda olduğu gibi, alevin üzerine çekici bir boru konması gerektiğini akıl etmişti.

Sıcak hava, karbon di oksit gazı ve su buharı ile birlikte bacadan dışarı çıkacak, bunun yerine de, oksijen bakı-

mından çok zengin olan taze hava gelecekti.

İşte, lâmba şişesi böyle icat olunmuştu.

İlk lâmba şişeleri camdan olmayıp, semaver boruları gibi tenekedendi. Bu borular, şimdiki lâmba şişeleri gibi lâmbaya geçirilmez, biraz yüksekte olmak üzere alevin üstünde dururdu.

Ancak 200 yıl sonra Fransız eczacılarından Quinques, saydam olmayan teneke boru yerine camdan, saydam bir boru yapmayı akıl etti.

İşte, eczacı Quinques'in adına uyularak cam şişeli lâmbalara «Quinquet» adı verildi.

Ama, Quinques de, saydam olmasına karşılık, cam lâmba şişesini aşağıya kadar indirerek lâmbaya geçirmeyi akıl edememişti. İsviçreli Argand'ın ilk bakışta basit gibi görünen bu işi akıl edebilmesi için aradan daha 33 yıl geçmesi gerekecekti.

BASIT LÂMBALARDAN KARMAŞIK LÂMBALARA

Böylece, şu bildiğimiz lâmba yavaş yavaş, ayrı ayrı parçalardan ortaya çıkmaya başladı İlkin yağ konmaya yarayan hazne, sonra fitil, en sonra da lâmba şişesi ortaya çıktı.

Ama şişeli lâmbalar da istenildiği kadar iyi yanmıyordu Bunların ışığı, bir mum ışığından farksızdı. Yağlar petrolle kıyaslanınca, fitil tarafından iyi emilmiyordu Oysa, o tarihlerde petrol henüz ortalarda yoktu.

Genellikle petrol ile öteki yağların fitil tarafından emilişi çok farklıdır Bunu küçük bir deneyle kolayca anlamak mümkündür Kurutma kâğıdının bir ucunu petrolün öteki ucunu zeytin yağının içine batırırsak, petrolün kurutma kâğıdı tarafından çok daha çabuk emildiğini görürüz.

Fitilin, yağı yavaş yavaş emmesinden ötürü lâmbanın ışığı da az oluyordu,

Yağ, kendi isteği ile fitile gitmediğine göre, bir çare düşünüp onu zorla göndermek gerekiyordu.

Bu çareyi Leonardo da Vinci'den 50 yıl sonra İtalyan matematikçisi **Cardan** düşündü. Cardan'ın bulduğu çare çok basitti: O, yağı fitile göre daha yüksekte bulundurmakla ve basınç yolu ile, artezyen kanunundan faydalanarak, fitile göndermek yolunu akıl etmişti. Bunun için de, daha yüksekte bulunan yağ haznesini, küçük bir boru aracılığında fitile bağlamak gerekmişti.

Carsel adlı bir Fransız saatçı ustası, yağın fitile kolayca gitmesini sağlamak için şu bildiğimiz tulumbalara benzer bir araç icat etti. Artık bu bir lâmba olmaktan çıkmış, saat çarklarına benzeyen çarklarla işleyen tulumbalı bir makine haline gelmişti.

Çok büyük boydaki **Carsel** lâmbaları bugün bile deniz fenerlerinde kullanılmaktadır. Çünkü bu lâmbalar daima, hiç değişmeyen eşit bir ışık vermektedir.

Sonunda üçüncü bir mucit ise, yağ haznesinin içine maden bir daire ile bir yay yerleştirdi. Yay maden daire üzerine basınç yapmakta. daire de yağ üzerine basınç yaparak onun fitile gitmesini sağlamaktadır.

Bu çeşit lâmbalar bundan 100 - 150 yıl önce bile vardı. Çok ustaca yapılmış bütün bu çeşit lâmbalar, bugünkü petrol lâmbalarına göre çok karışık mekanizma ile işledikleri halde, petrol lâmbalarından çok daha kötü ve daha az bir ışık vermekteydiler. Bunun başlıca sebebi, o zamanki fitillerin çok kötü oluşuydu.

Çünkü o devirdeki lâmbaların fitilleri, içyağından yapılmış mumların fitilleri gibi yuvarlak ve bükmeydi. Bu çeşit fitillerin verdiği ışık da içyağından yapılmış mumların ışığından farksızdı. Bu çeşit lâmbaların tütmesi de boşuna değildi: Çünkü hava alevin içine bir türlü girememekteydi.

Leger adlı bir Fransız, bir sicim gi-

bi yuvarlak ve bükme fitillerden başka, kordelâ gibi yassı ve geniş fitiller de yapılabileceğini akıl etti. Bugün de petrol lâmbalarında kullanılan fitiller bu çeşit fitillerdir. Bu çeşit fitiller kullanıldığı takdirde, lâmbanın alevi de fitilin biçimine uygun olarak yassı ve yayvan olacaktır. Tabii, böyle bir fitile hava da daha kolay girebilecekti.

En iyi fitili icat eden adam, lâmbaya cam şişe geçirmeyi akıl eden şu İsviçreli fizikçi **Argand** oldu.

Argand şu basit yolu kullandı: Yassı fitili bir boru biçimine soktu. Böylece çok miktarda yağın fitile gelmesine sağladı Bundan başka, fitilin bulunduğu lâmba makinesinde, aleve gerek içerden gerek dışardan hava gelebilecek şekilde değişiklikler yaptı.

Argand'ın lâmba makinesinde yaptığı bu değişiklik, bugünün petrol lâmbalarına kadar geldi.

Bugün hâlâ dünyanın birçok yerlerinde kullanılmakta olan petrol lâmba-

larından birini elimize alıp gözden geçirecek olursak, şu bölümlerden yapılmış olduğunu görürüz: İlkin, petrol koymaya yarayan cam bir hazne vardır. Bunun büyüklüğü, lâmbanın büyüklüğüne göre değişir. Bundan sonra lâmbanın «makine» adını alan bölümü gelir. Lâmbanın makinesi maden olup şapla haznеye lehimlenir (1). Makinenin önemli bir kısmı havanın girmesine yarayan delikli olup, buna «kafes» denilir. Kafesin orta yerinde yassı bir boru vardır. Lâmbanın fitilin üst ucunun geçmesini sağlamak için yarım daire şeklinde deliği olan bir külâh geçirilmiştir. Bu külâha halk arasında «kalpak» da denilir. Kalpağın başlıca ödevi kafesten gelen havayı toplayarak fitilin alevine götürmektir. Fitilin büyük kısmı haznenin içindedir.

(1) Son zamanda yapılan lâmbaların ağzı yivlidir. Lâmbanın maden bölümü buraya vidalanmaktadır.

Fitil, bir vidanın ucunda bulunan dişli ile aşağı yukarı hareket ettirilir.

Argand'ın lâmbası dünyanın her yerinde büyük bir sevinçle karşılandı. Ama bunu beğenmiyenler de oldu. Eski Fransız kadın yazarlarından Kontes de Jenlis, lâmbaların kullanılmaya başlanmasından sonra şunları yazmıştı:

«Lâmbalar çoğaldıktan ve bir moda haline geldikten sonra gençler bile gözlük takmaya başladılar. Gözlüğe ihtiyacı olmayan sağlam gözleri, ancak, mum ışığında okuyup yazan ihtiyarlarda bulabiliriz!»

Tabii, bu kadın yazarın yazdığı şeyler hiç de doğru değildi. Çünkü Argand lâmbasının gözler için hiçbir zararı görülmemişti. Belki de bu yaşlı kadın, mumların şiirine veda etmenin acısı ile bunları söylemiştir.

Kimbilir!

İLK FENERLER

Çaydanlık biçimindeki lâmbayi Argand lâmbalarından ayıran bu birkaç yüzyıl içinde şehir sokaklarında büyük değişiklikler görüldü.

Sokakları ilk aydınlatılan şehir Paris oldu. Bu olay Paris polisinin bir emri ile başladı. Paris polisinin bu emrine göre, her ev, akşam saat 9'dan başlayarak alt kat pencerelerinden birine yanar bir fener koymak zorundaydı. Paris polisinin bu emri, şehir sokaklarının aydınlatılışına doğru atılmış ilk adımdı.

Bu olaydan bir süre sonra, büyük şe-

hirlerde, küçük bir ücret .karşılığında her isteyene yolunu aydınlatmak üzere, özel fenerci ve meşaleci loncaları kuruldu. Sokaklarda her 300 adımda bir, bir fener odası açıldı, kapısına boyalı bir fener asıldı. Bu odalarda oturup müşteri bekleyen fenerciler, kendilerine başvuran yaya yolcuları, 15 dakikası 3 meteliğe; arabalı yolcuları, 15 dakikası 5 meteliğe aydınlatıyorlardı Gidilecek uzaklığın ne kadar süreceğini hesaplamak için fenercilerin elinde bir mum saati asılıydı.

Aradan birkaç yıl daha geçti. Paris sokaklarında ilk fenerler görülmeye başlandı. Bir polis müdürü, her sokağın iki başına ve ortasına birer fener asılması kararını verdi.

Bu, Fransız hayatında önemli bir olaydı. Fransa Kıralı XIV. Louis bu mutlu olayı ebedileştirmek için, bugünün anısına özel madalyalar bastırdı. O günlerde Paris'e giden yabancı turistler, ışıklı Paris şehrinin kendi üzerlerinde

yaptığı büyük etkiyi anlata anlata bitiremiyordu.

Bu sokak fenerlerinden ötürü XIV. Louis zamanına «Parlak» bir devir denildiği söylenir. O zamanki Paris şehrini anlatan yazıları ve anıları okumak gerçekten de çok ilginçtir. Sözgelişi, bu konu üzerine yazılmış o zamanki kitaplardan birinde şu satırları okuyabiliriz:

«Geceleri büyük caddelerde saat 10'a ya da 11'e kadar kalmak mümkündü. Karanlığın basması ile beraber fenerciler büyük caddelerdeki ve köprülerdeki fenerleri yakarlardı. Bu fenerler, sabahın ikisine, üçüne kadar yanardı. Fenerler, eşit aralıklarla caddenin tam orta yerine bir zincirle asılmışlardı. Dört yol ağızlarından bakıldığı zaman bunlar çok hoş bir manzara olmaktaydı.

Bazı dükkânlar, kahvehaneler, lokaller, meyhaneler gecenin 10'una, 11'ine kadar açıktır. Bunların pencere ya da vitrinlerine sokağa parlak ışıklar saçan pek çok mum konmuştu. Bunun

içindir ki, iyi havalarda bu gibi caddelerde geceleri de gündüzleri kadar büyük bir kalabalık görülürdü.

Büyük ve kalabalık caddelerde geceleri yol kesme, adam öldürme gibi olaylara hiç rastlanmaz.

Ama, sokak aralarında geceleyin bir saldırıya uğramayacağınız yolunda size hiç bir garanti veremem. Gece karanlığında sokaklarda dolaşmayı kimseye öğütlemem.

Gerçi sokaklarda atlı devriyeler gezer. Ama, bunların göremediği birçok olaylar olur. Geçenlerde Richemont Dükünün arabası gece varısı yeni köprüye yakın bir yerde bilinmiyen kimseler tarafından durduruldu; saldıranlardan biri arabaya girerek Dükü kılıçla yaraladı.

Gece 10 ya da 11'den sonra, ağırlığınca altın verseniz bir araba ya da fayton bulmanıza imkân yoktur Geceleri sokağa çıkmak zorunda iseniz yanınıza elli fenerli bir uşak almak en akıllıca bir hareket olur.»

1765 yilindan başlayarak Paris'e «ışığı yansıtıcı» yeni fenerler kondu. Bu fenerler eski mumlu fenerlerden farklı olarak, yağ ile yanmaktaydı. Bu yansıtıcı düzene bugün bile petrol lâmbalarında rastlanmaktadır.

Bu yeni fenerler, uzun yıllar boyunca Paris sokaklarını aydınlatmakta devam etti. Hatta bunlardan Vanneri caddesi ile Grev meydanının köşesine rastlayan bir tanesi, Fransız Devrimi sıralarında büyük bir ün sağlamıştı. Ayaklanan Paris halkı bu fenere, saraya ve krala bağlı, fenalıkları ile ünlenmiş birçok yüksek rütbeli memur asmıştı. Yine böyle, bu fenerde asılmaya götürülen bir papaz:

«— Beni asıyorsunuz, iyi hoş ama, beni asmakla feneriniz daha iyi, daha parlak yanmış olmıyacak ki,» demiş.

Bu sözler pek hoşa gittiği için papaz asılmaktan kurtulmuş.

Paris'in aydınlatılışından 20 yıl sonra da Londra sokakları aydınlatıldı. Bu-

luş gücü yüksek olan **Edouard Haming** adlı bir Londralı, küçük para karşılığında her 10 evden birinin kapısına bir fener asmakla Londra sokaklarını aydınlatmayı teklif etti. Ancak Edouard Haming, her zaman değil de aysız, karanlık gecelerde, yalnız kışın, bütün gece değil de akşamın 6'sından gece yarısı 12'ye kadar bu fenerleri yakmak zorunda olacaktı. Haming'in teklifi yine de geniş bir ilgi ve sevinç uyandırdı. Ona herkes dâhi gözüyle bakmaya ve «öteki mucitlerin icatları, karanlık geceleri aydınlık birer gün haline çeviren Haming'in bu buluşu yanında solda sıfır kalır,» demeye başladı.

Avrupa'nın öteki bölgelerinde, Polonya, Rusya ve Balkanlarda sokakların aydınlatılması işi Paris ve Londra'dan 100 yıl sonra başladı.

Başlaması ile birlikte de büyük bir yaygınlık gösterdi ve olağanustü bir ilgiyle karşılandı.

Bundan 100 yıl önce içyağından yapılmış mumların, ya da yağ kandillerinin donuk ve bulanık ışığı altında bir gece geçirmek kim bilir ne kadar sıkıcıydı. Okumak, hele küçük harfli yazıları okumak, herhalde çok güçtü.

Yağ lâmbası ilk yakıldığı zaman bir süre iyi yandıktan sonra yavaş yavaş kısılmaya ve sönmeye yüz tutardı. Ağır yağlar fitil tarafından çok güçlükle emilir, bu yüzden de fitil yanardı. Bir iki saat sonra da lâmbayı yeniden yakmak gerekirdi

Yağın yerini tutabilecek bir başka şey düşünmeye başladılar.

Bu çalışmalar sonunda yeni bir yakıt ortaya çıktı.

● ŞAMDANDA HAVAGAZI FABRİKASI

Bundan bir çok yıl önce çiranin yerini sıvı yağlar almıştı. Bu kez de sıvı yağların yerini, gaz halindeki bir madde, havagazı almaktaydı.

Gaz halindeki bir cisim lâmbanın içinde nasıl yanabilirdi? Bu cismı nereden bulmuşlardı?

Bir mumu söndürdüğümüz zaman, fitilden beyaz bir duman çıktığını görürsünüz! Bir kibrit çakarsanız, bu beyaz dumanı tutuşturur. Bu alev de, yeniden fitili tutuşturabilir, böylece mum tekrar yanmaya başlar.

Mum, küçük bir havagazı fabrikasından başka bir şey değildir. Isının etkisi ile, isteàrin ya da içyağı önceleri erir, daha sonra gaz ve buhar haline gelir. İşte mumu söndürdüğümüz zaman çıkan beyaz duman gaz ve buhardan başka bir şey değildir.

Alev de, yanmakta olan gaz ve buhardan başka bir şey değildir.

Lâmbada da aynı şeyleri görmekteyiz. Yağ ya da petrol, alevi meydana getirerek yanan gaz ve buhar haline gelir.

Her icat, kısa bir zaman sonra ye-

ni bir icada yol açar. Barut icat edilmeseydi, belki top ve tüfek de icat edilmezdi. Elektrik bulunmasaydı, elektrikli tramvayın lafı bile olmazdı. Isının etkisi ile yağdan gaz ve buhar çıkması ve bu gazın yanması, yepyeni bir düşüncenin doğmasına yol açtı: Mademki lâmbalarda alev halinde yanan madde yağdan çıkan bir gazdır, acaba bu gaz, lâmbadaki yağdan elde edileceğine dışarda bir fabrikada elde edilerek borularla lâmbaya hazır bir halde getirilemez miydi? Sonra, gaz elde etmek için, içyağından ve zeytinyağından daha ucuz olan bir başka madde, sözgelişi kömür kullanılamaz mıydı?

● İLK HAVAGAZI FABRİKASI

Böyle düşünenlerin en başında **William Mardoch** adlı bir İskoçyalı gelir. Mardoch, İngiltere'de ilk lokomotifi yapan adamdır.

Mardoch, Fulton Watt'ın buhar ma-

kinelèri ile işleyen ilk fabrikasında önceleri işçi, sonraları mühendisti.

Mardoch, işte bu ünlü fabrikada kendi havagazı fabrikasını kurdu.

Mardoch, kömürden havagazı elde etmek için kömürü akkor haline getirmek gerektiğini anlıyordu. Ama, akkor haline gelen kömür yanıp kül olacak ve hiçbir gaz elde edilemiyecekti. Şu halde, ne yapmalı idi? Bu kısır döngü içinden nasıl çıkmalı idi?

Mardoch işi basit bir şekilde çözümledi: Kömürü açık fırında, açık bir yerde değil de, havanın giremiyeceği kapalı bir kabın içinde ısıttı. Akkor halindeki kömürden çıkan gaz, gerekli havayı bulamadığı için yanamaz. Bu elde edilen gazı borularla, istenilen yere götürmek mümkündü.

Ama ortada, yenilmesi gerekli bir güçlük daha vardı: Gazla beraber kömürden, katran ile su buharı da elde edilmektedir. Havagazı fırınından çıkan sıcak gaz soğutulur, su haline getirilir.

Havagazi bu durumda borulardan geçirilecek olursa kısa zamanda kirlenir. Buna yol açmamak için, fabrikada, havagazının elden geldiği kadar katrandan ve sudan temizlemeye çalışırlar. Bunun için de gazı, dışardan soğuk su ya da soğuk hava ile soğutulan borulardan geçirirler Su buharı ile katran koyulaşarak dibe çöker. Havagazı yoluna devam eder.

Gazı alınmış kömüre «Kok» denilir.

Mardoch ile hemen hemen aynı zamanda Fransız kimyacı Lebon da, kömürden çıkarılan gazdan bir aydınlatma aracı olarak faydalanmayı düşünenlerden ve bu uğurda çalışanlardan biridir.

1811 yılında «Yeni Keşifler ve İcatlar dergisi»nde şöyle bir yazı çıkmıştı:

«Paris'te Mösyö Lebon, dikkatle toplanacak olan dumandan, hem ılık bir sıcaklık hem de parlak bir ışık elde edilebileceğini ispat etti Lebon kendi buluşu üzerinde denemeler yaparken, evi-

nin 7 odasından başka bahçesini de çok iyi aydınlatmayı başarmıştır. Mucit, bu bulduğu şeye Termo · Lâmba, yani ısıtıcı - lâmba adını vermiştir.»

Bu yeni bulunan gaz için bir lâmba tasarlamak hiç de zor olmadı: Bu iş için gazın geldiği borunun ucuna delikli bir külâh geçirmek yeterdi. Bu delikten çıkan gaz, küçük bir kıvılcımla yanmaya başlardı.

Daha sonra burada da Argand lâmbasını kullanmayı akıl ettiler

Argand'ın havagazı lâmbasında, ortadaki bir yarık yerine, etrafta birçok delikler bulunmaktadır Hava, makinenin içine girmektedir Adi lâmbada olduğu gibi burada da şişe, makinenin üzerine geçirilmektedir.

Havagazı icat edildiği sıralarda, yağ lâmbaları o kadar gelişmişti ki, havagazı lâmbalarını icat edenler için bu gelişmiş lâmbaların hazır örneklerinden faydalanmaktan başka yapılacak bir şey kalmamıştı.

Havagazının icadı o zamanki insanlar üzerinde, en aşağı radyo ya da uçak icadının bugünkü insanlar üzerinde yaptığı etki kadar bir etki yapmıştı. O zamanın gazeteleri yalnız bundan söz ediyor. bütün toplantılardaki konuşmaların ağırlık merkezi havagazının icadı oluyordu.

İnsanlığı bol bir ışığa kavuşturan bu icat, gerçekten de çok önemliydi. Bunun sosyal hayatımızdaki etkileri özellikle çok büyük olmuştu. Havagazının icadından sonra. insanların gece yaşayışlarında büyük bir gelişme görüldü. Artık geceleri de rahatça çalışmak imkânını bulan fabrikalarda iş verimi, gözle görülecek, elle tutulacak kadar arttı.

O devrin gazetelerinden biri, havagazının icadı üzerine şunları yazıyordu:

«Artık odalarımızda ışık. hiç kimsenin uğraşmasına lüzum kalmadan. gece gündüz yanabilir. Gölge vereceğinden, iş yapacağından korkmadan onu odanızın orta yerine, tavana asabilirsiniz!»

Yine o devrin mizah dergilerinde havagazıyla ilgili birçok fıkralara, karikatürlere rastlamak mümkündü. Havagazının icat edildiği günlerde, mizah dergilerinden birinde şöyle bir karikatür çıkmıştı: Çok şık giyinmiş güzel bir kadınla, partallara bürünmüş çirkin ve pis bir kadın yan yana yürüyorlar. Güzel kadının omuzları üzerinde baş yerine bir havagazı lâmbası, çirkin ve pis kadının ise bir yağ kandili yer almış bulunuyordu.

Bugün, yüzlerce mumluk elektrik lâmbalarının pırıltılı ışığı altında işlerimizi görürken, eski zamanların bu nimetten yoksun insanlarını, bunların çektiği acıyı yeter derecede gözlerimizin önünde canlandıramayız, tabii.

Artık bütün büyük şehirlerde havagazı fabrikaları var. Bu fabrikaların yer altından geçirilen boruları, tıpkı su boruları gibi, her eve, her kuruluşa uzanmakta ve oralara havagazı vermektedir. Su boruları ile bu borular arasında yal-

nız şu fark vardır: Suyun, apartmanların en yüksek katlarına kadar çıkabilmesini sağlamak için, mutlaka bir basınç gerekir. Bundan ötürü de su depoları daima yüksek yerlerde, su boruları da yolun genellikle üst kısımlarında bulunur. Oysa, havagazı fabrikaları ise, suyun aksine olarak, şehrin en alçak, en basık yerlerinde yapılır. Bu da şu basit sebepten ileri gelir: Havagazı çok hafiftir. Bunun için onun yukarı gitmesi aşağı gitmesinden çok daha kolaydır.

Havagazı, sadece aydınlatma aracı olarak kulanılmaz. Bugün uygar dünyanın her yerinde, havagazı ocakları, ev kadınlarının başlıca yardımcısı, mutfakların ayrılmaz parçasıdır.

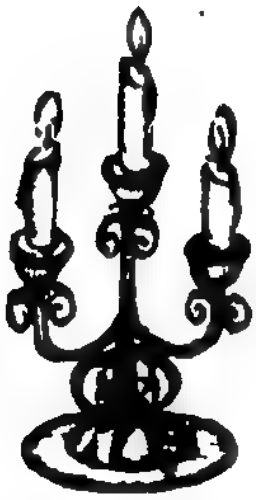
● İSPERMEÇET MUMLARI

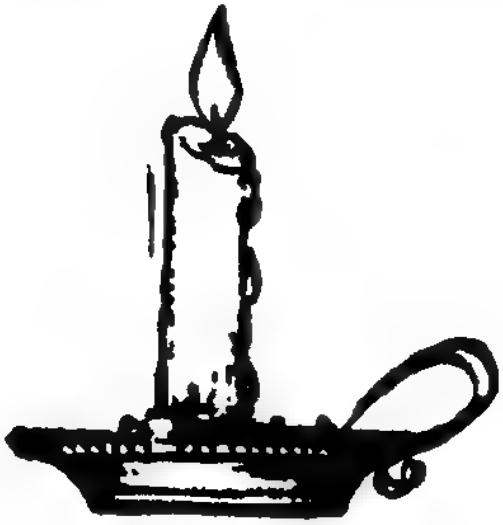
Artık sokaklarda havagazı fenerleri yanıyordu. Ama evlerin içi, hâlâ eskisi gibi karanlıktı. Havagazı, evlerde bir aydınlatma aracı olarak kullanılmayacak

kadar pahalıydı. Yağ lâmbaları ve içyağından yapılan mumlar ise çok kötü yanıyordu.

Herkes, yeni bir aydınlatma aracı gereğine inanıyor, ama kimse çıkıp da kullanılmaya elverişli yeni bir madde bulamıyordu.

Bu durum karşısında, yeni bir madde bulmaktan ümidini kesen insanlar, eski aydınlatma araçlarını iyileştirme çarelerini aramaya başladılar.





Uzun araştırmalardan sonra, yumuşak içyağından, elleri kirletmeyen, yanarken etrafını bulaştırmayan, tütmeyen, sert ve güzel mumlar yapılabileceği anlaşıldı. Bunun için her şeyden ön-

ce içyağını temizlemek, daha doğrusu bunun içindeki en iyi ve sert bölümü, **istearin**'i ayırmak gerekiyordu.

İçyağı, gliserin ve yağ asidi gibi bölümlerden yapılmıştır. Yağ asitleri de birkaç çeşittir. Bunlardan **istearin** gibileri sert, **oleyin** gibileri ise yumuşaktır.

İçyağından istearini ayırmak için, daha önce bu yağın içinde bulunan **gliserin**'i ayırmak; içyağındaki gliserini ayırmak için de içyağını su ve sülfrik asit ile karıştırarak ısıtmak gerekir. Bunun sonunda yağ asitleri üstte, gliserin ile asit karbonlu su altta kalır. Sonra istearin, presle oleyinden ayrılır. Böylece sert istearin levhaları elde edilir. Bundan mum yapmak için de kalan maddeyi eritip kalıplara dökmek kalır.

İstearinli mumlar (İspermeçet mumları) ilkin Fransa'da icat edildi. Bu icat kısa bir zamanda bütün Avrupa'ya yayıldı. Çok geçmeden bütün Avrupa'da İspermeçet mumları fabrikaları kuruldu.

İspermeçet mumları her yanda bü-

yük bir sevinçle karşılandı. Zaten bunun başka türlü olmasına da imkân yoktu. Bu sevincin anlamını daha iyi kavrayabilmek için, ispermeçet mumları ile içyağından yapılmış pis kokulu mumları kıyaslamak yeterlidir.

O devri anlatan bir eserde şu satırları okumaktayız:

«O devirde evler, içyağından yapılmış mumlarla aydınlatılırdı. O devrin kumarbazları bile, içyağından yapılmış mumlarla aydınlatılan masalarda kumar oynarlardı. Yanmış fitilleri düzeltmek için, şamdanların altındaki tablalarda özel maşalar bulundurulurdu. Şamdanlar, maşalar, çeşitli madenlerden, bazan gümüşten bile olurdu.

Biz o zamanlar küçük bir kasabada oturuyorduk. Bir gün babam bir iş için başkente gitmişti. Döndüğü zaman pek sevinçli idi. Daha kapıdan girer girmez, eşyaları arasındaki küçük bir sandığı göstererek bunun içinde, hiç ummadığımız, beklemediğimiz güzel şeyler bulun-

duğunu söyledi. Merakla sandığın başına üşüştük. Babam törenle sandığı açtı: Sandık, ağzına kadar mum doluydu. Ama bu mumlar, o zamana kadar hiç görmediğimiz beyazlıkta sert birtakım mumlardı Babam bunların İspermeçet mumu olduğunu söyledi..

Bu olaydan birkaç gün sonra annemin doğum gününü kutladık. Şerefe evin dört bir yanı donandı: Salon, yemek odası, hol ışıklar içinde yüzüyordu. Ama, bu kadar çok mum yakılmış olmasına karşılık evin içinde en küçük bir koku bile yoktu. Bu mumların çevreye yaydığı ışık yüzünden, evimiz her zamankinden daha neşeli, daha kalabalıktı.»

● KOLAY AÇILAN KAPI

Pis kokulu mumlar adam edilmiş, onların yerine kokusuzları bulunmustu.

Ama, bütun yaylara, tulumbalara,

pompalara karşılık, lâmbalar yine eskisi gibi kötü yanmakta devam ediyordu.

Lâmbaların makinelerine çeşitli şekiller vermek, bunlara yardımcı parçalar eklemek pekâlâ mümkündü. Ama bütün bunlara karşılık sonuç yine değişmiyecek, lâmbalar yine eskisi gibi kötü yanacaktı. Çünkü, mesele lâmba meselesi değil, lâmbada yakılan yakıt meselesiydi

Ama insanlar gazyağı elde etmesini öğrenir öğrenmez, bütün zorluklar bir anda ortadan kalktı.

Gazyağı, geçen yüzyılın ortalarına doğru elde edilmeye başlanmıştı.

İnsanlık, yaratılıştan kötü yanan bir şeyin iyi yanmasını sağlamak için bütün zekâsını kullanmış, yıllarca bunun çevresinde bitmez tükenmez emekler harcamıştı. Bu ise, boşa gitmeyen bir emekti.

Ama gazyağının durumu hiç de böyle değildi Çünkü gazyağı, öteki yağlara göre fitil tarafından çok daha kolay

emilmekteydi. Bunun içindir ki, gazyağı lâmbasını icat eden Amerikalı mucit Siliman için, eski lâmbalardaki artık gereksiz bir durum alan fazlalıkları atmaktan başka yapılacak bir şey kalmamıştı.

Silimen, gerçekten de, yağın üzerinde basınç yapmak için konulmuş olan yay, tulumba, pompa gibi bütün fazlalıkları attı.

Hayatta da böyle değil midir? Anahtarı kaybolmuş bir kapıyı açmak için çeşitli kurnazlıklar düşünür, onu zorlar, hatta kırmaya bile kalkarız. Uzun çabalamalardan sonra bunun çok kolay açılabileceğini anlarız. Bütün iş, uygun bir anahtar bulmaktır.

İşte bu anahtar gazyağı idi.

● OCAK DEMİRİ VE LÂMBA

Büyük ocakları karıştırmak için kullanılan demirin lâmba olmadığını herkes bilir.

Ama yine de bu ocak demirini ışık vermeye zorlayabiliriz. Bunun için ocak demirini uzunca bir süre ateşte tutmak yeter. Ateşe konulan ocak demiri, ısınır, kızar; sonunda, kıpkırmızı bir durum alır.

Demiri daha da ısıtmaya devam edersek, onun yavaş yavaş esmer-kırmızı renkten vişne rengine, daha sonra açık-kırmızı renge, en sonunda sarı ve giderek beyaz renge döndüğünü, yani akkor haline geldiğini görürüz.

Demiri, evimizdeki sobada akkor haline gelinceye kadar kızdıramayız. Bunun için en aşağı 1300° lik bir sıcaklık ister.

Mum, gaz lâmbası, havagazı lâmbası, elektrik lâmbası gibi aydınlatma araçlarından hangisini alırsak alalım, bunların hepsi de akkor haline gelen ocak demiri gibi ışık verir.

Mum ya da lâmba alevinde, tıpkı güneş ışınlarındaki toz zerrecikleri gibi, akkor haline gelmiş kömür zerrecikleri

uçuşur. Genellikle, biz bunları göremeyiz. Bunlar ancak, lâmba tüttüğü zaman göze görünür bir durum alır.

İs, kötü bir şeydir. Ancak, alevin içinde is yani yanmamış kömür parçacıkları olmasa, o zaman işler büsbütün kötü olur. İspirto alevi tütmez, bunun için de hemen hemen hiç ışık vermez.

Demek ki bütün iş, akkor haline gelmiş kömürdedir. Alevin rolü kömürü akkor haline getirmektir.

Ama gömürü, alevsiz de, sözgelişi elektrik akımı ile, akkor haline getirmek mümkündür.

İşte, elektrik lâmbasını icat eden kişi de böyle davrandı.

● ATEŞSİZ LÂMBA

Bundan 120 yıl önce yaşamakta olan birine, bir gün gelip ateşsiz lâmba icat edileceğini söyleselerdi, bu, ona kesin olarak imkânsız gibi görünecekti.

Tam da o sıralarda, laboratuvarda,

elektrik akımından ışık elde edilmesi için ilk tecrübeler yapılmaktaydı.

Belki şu anda da, şimdiye kadar adını hiç duymadığımız bir mucit sessiz bir laboratuvar köşesinde, insanlığın gelişmesi tarihinde çok önemli bir rol oynayacak birtakım icatlar üzerinde çalışmaktadır.

İlk alevsiz lâmbayı, İngiliz kimyacılarından **Humphry Davy** icat etmiştir.

Elektrik akımı hakkında çok az şeyler bilindiği bir sırada bu kimyacının bu alanda emek harcaması hiç de kolay olmamıştır. Çünkü o sıralarda, ne elektrik akımı elde etmeye yarıyan bir makine, ne de bir elektrik santralı vardı. Elektrik akımını ancak laboratuvarlarda, elektrik pillerinin oluştuğu elektrik bataryalarından elde ediyorlardı.

Pil, batarya gibi terimler sizi korkutmasın! Her halde pili, elektrik fenerlerinde, elektrik zillerinde görmüşsünüzdür Bir batarya va da pil nasıl yapılır, onu burada anlatmaya kalkışmayaca-

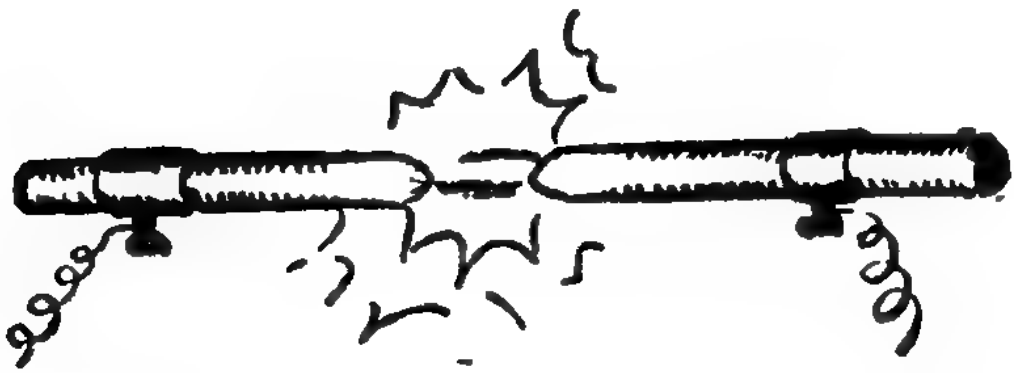
ğım. Burada bizi ilgilendiren şey, bir elektrik pilinde elektrik akımının meydana geldiği, bu akımın bir tel aracılığı ile elektrik fenerine ya da elektrik ziline gittiği, bir başka tel ile de, elektrik piline döndüğüdür. Pil burada âdeta bir pompa, bir **tulumba** ödevini görür! Tulumba nasıl suyu borularla, istenilen yere göndermekte ise, pil de elektrik akımını teller aracılığı ile öyle gönderir.

Elektrik akımını pilden tele gönderen basınca **pozitif kutup** denir ve (+) işareti ile gösterilir. Akımı pile geri getiren basınca ise **negatif kutup** adı verilir ve (—) işareti ile gösterilir.

Kuvvetli bir akım elde etmek için böyle birkaç tane elektrik tulumbası bir araya getirilir, böylece elektrik pillerinden yapılmış bir **batarya** meydana gelir. İşte hepsi bu kadar.

Humphry Davy, bir gün şöyle bir deney yaptı. İki kömür çubuk aldı. Bunlardan birini, bir telle pozitif kutba, ötekini de negatif kutba bağladı. Bu iki

kömür çubuğunun ucunu birbirine yaklaştırınca elektrik akımının hava boşluğu üzerinden bir kutuptan ötekine atladığını gördü. Kömür çubuklarının ucu,



ısınarak akkor haline geldi ve bunların arasında, ateşten, mavimtrak bir kavis meydana geldi.

Meydana gelen bu ateşten kavsi daha iyi incelemek imkânını bulabilseydik, akkor haline gelmiş kömür zerreciklerinin pozitif çubuktan negatif çubuğa doğru bir sel halinde aktığını görürdük. Bu yüzden pozitif kömürün ucunda bir girinti, negatif kömürün ucunda bir çı-

kıntı meydana gelir. İki çubuk arasındaki aralık ise gittikçe büyür. Çünkü, iki kömür çubuk da biraz yanmaktadır. Ateşten kavsin sönmemesi için, zaman zaman bu iki çubuğu birbirine yaklaştırmak gerekir. Bu ateşten kavse, bunu bulan bilginin adına uyularak «Volta Kavsi» denilmektedir. Çünkü bu kavsi ilk defa bulan kimse, Volta adını taşıyan İtalyan fizik bilginidir.

Volta kavsinde, gaz lâmbasının ya da havagazı lâmbasının alevinde olduğu gibi ışık veren şey, akkor haline gelmiş kömür zerreleridir. Aradaki biricik fark, burada kömürün ateşle değil de, elektrik akımı ile akkor haline gelmesidir.

Volta Kavsi çok az ışık vermektedir.

● YENİ ÇALIŞMALAR

İlk zamanlar Volta Kavsi, sadece dikkate değer bir deney olarak kaldı. Bundan aydınlatma işinde faydalanmak

mümkün değildi. Çünkü, kömür çok çabuk yanıyordu.

Bundan ancak 30 yıl sonra, bir başka bilgin, bu defa İtalyan bilgini değil, bir Fransız bilgini, odun kömürü yerine kok kömürü kullandı.

Kok kömürü, maden kömüründen havagazı elde edildikten sonra, havagazı fabrikalarında kalan gazı alınmış kömürdü.

Kok kömürü, odun kömüründen daha dayanıklı olduğu için ondan daha yavaş yanar. Ama Volta Kavsinin iyi yanabilmesi için, kömür çubuklarını birbirine yaklaştıracak bir çare düşünmek gerekiyordu.

Sahneye yeniden saat makinesi çıktı. Burada saat makinesinin rolü, kömür çubuklarının uçlarını eşit zaman aralıkları ile birbirine yaklaştırmaktı.

Böylece saat makinesi konmuş Volta Lâmbaları ile ilk defa olarak Paris caddelerini aydınlatmayı denediler. Bu usul ile Paris meydanlarından biri ay-

dınlatıldı. ama bu aydınlatma usulü o kadar pahalıya mal olmuştu ki, hemen vazgeçmek zorunda kaldılar.

Alman bilginlerinden **Hefner Altenek**, kömür çubuklarını birbirine yaklaştıracak daha kurnaz bir yol buldu Ama, Alman bilgininin bulduğu lâmbanın mekanizması o kadar karışıktı ki, bunu burada anlatmamıza imkân yoktur. Onun bulduğu lâmbanın başlıca özelliği, içine bir mıknatıs yerleştirilmesindeydi. Bu mıknatıs. çubuklardan birine bağlı olan maden bir levhayı çekmekle bu iki çubuğu birbirine yaklaştırmaktaydı. Böylece kömürler arasındaki uzaklık yavaş yavaş azalmakta lâmba ise yanmasına devam etmektedir

Kok kömürü ile yapılmış **«Volta Lâmbaları»** çok kuvvetli bir ışık vermeye başladı.

Lâmbaların biraz daha fazla ışık verebilmesi için insanların yıllarca kafa

patlattığı zamanlar olmuştu. Aradan birkaç yüzyıl geçti. Bu defa da, mucitlerin, tam aksi yönde çalışmaları gerekti.

● TERSİNE ÇABALAMA

Oysa, Volta Lâmbaları çok kuvvetli ışık veriyorlardı. 600 mumluk bir lâmbayı odamızda ya da yazı masamızda kullanamazdık. Bu kadar kuvvetli bir ışık, hem gözümüzü bozar, hem çok pahalıya mal olurdu.

Bu durum karşısında elektrik lâmbalarını daha az ışıklı yapmanın yollarını aramaya başladılar.

Sonunda elektrik akımı ile, kömürleri, Volta Kavsine gerek kalmadan çok daha basit bir usulle akkor haline getirmenin mümkün olabileceğini düşündüler

Eğer elektrik akımını ince bir kömür çubuğundan geçirecek olursak, kö-

mür çubuk ısınır. Sıcaklık 550° yi bulduğu zaman, kömür çubuk ışık vermeye başlar. Bu ışık önceleri kırmızıdır. Sonraları, yavaş yavaş beyazlaşır, çok yüksek ısı karşısında beyaz bir durum alır. Bir kelime ile, fırınlarda ateşi karıştırdığımız büyük demir çubuğu kızdırdığımız zaman ne oluyorsa, burada da aynı şey olur.

Kömür çubuğuna elektrik akımı ilk verildiğinde, beklenen ve umulan sonuç alınmadı. Kömür çubuk yandı, lâmba da söndü. Bunu önlemek için, ilkin lâmbanın içindeki havayı boşaltmak ya da lâmbayı, yanma olayına elverişli olmayan (azot gibi) bir gazla doldurmak gerekiyordu.

Petrol ya da yağ lâmbalarında havanın oynadığı rol pek önemlidir. İnsan havasız nasıl yaşıyamazsa, bu çeşit lâmbalar da, havasız yanamaz. Çünkü hava olmadan alev olamaz.

Elektrik lâmbasında ise, bunun tersine olarak hava, işi altüst etmektedir.

Çünkü burada aleve ,yanma olayına gerek yoktur. Elektrik lâmbalarında kömür, alevle değil, elektrik akımı ile kızdırılmakta ve akkor haline getirilmektedir.

Genel olarak, ilk elektrik lâmbasının ünlü Amerikalı **Thomas Alva Edison** tarafından icat edildiği kabul olunur. Bununla beraber, Edison'dan önce de elektrik lâmbaları yapan bilginler bulunduğu iddia olunmaktadır. Bu yüzden de hâlâ birçok icatların şerefi, birçok mucitler arasında paylaşılamamış olarak kalmaktadır.

Elektrik lâmbasını Edison'la birlikte başkaları da düşünmüş olsa bile uzun süre yanmaya elverişli ilk elektrik lâmbası örneğini veren Edison'dur.

● EDISON IŞIĞI

Edison, kendi yaptığı elektrik lâmbasına, ince kömür cubukları yerine, kömürleştirilmiş bambu lifleri koydu.

Elektrik akımı ile akkor haline gelen liflerin yanmaması için, lâmbanın içindeki havayı büyük bir dikkatle boşaltti.

Edison'un bunu nasıl yaptığını anlamak için, elektrik ampulünü gözden geçirmemiz gerekir: Genellikle ampullerde bir çıkıntı vardır. Bu, pompa ile havanın boşaltılmasına yarayan cam borunun bir artığıdır. Hava boşaltıldığı zaman bu boru yüksek sıcaklıkta bir aleve tutulur. Boru erir, ampulde kalan ucu ile kaynayarak âdeta lehimlenir.

İşte Edison bu sayede kendi icadı olan ampullerin ömrünü 800 saate çıkarmayı başardı. Yani, Edison ampullerini aralıksız olarak 800 saat bozulmadan yanabilir demektir.

«Edison Işıkları» ile ilk olarak, «Kolombiya» vapuru aydınlatıldı. Bundan kısa bir zaman sonra da. Avrupa'ya ilk parti olarak bir sandık içinde 1800 ampul geldi.

● HAVAGAZI İLE ELEKTRİK ARASINDAKİ SAVAŞ

Elektrik ampulleri ortava çıkar çıkmaz herkes. havagazı. özellikle petrol lâmbalarının tarihe karışacağını söylemeye basladı Gerçekten de elektrik lâmbaları. öteki lâmbalardan kat kat üstündü. Bu lâmbalar tütmedikleri gibi. bulundukları yerin havasını da bozmuvorlardı Üstelik parlak. beyaz bir ısıkla da yanıvorlardı. Evin elektrik tesisatı iyi olduğu takdirde. elektrik akımından yangın çıkması ihtimali de voktu Buna karşılık. yağ ve petrol lâmbalarının sebep olduğu vangınlar hiç eksik olmuvordu. Özellikle büvük depremleri daima büyük vangınlar izlivordu.

Ama bütün bunlardan başka elektriğin havagazına olan en büvük üstünlüğü. havagazından iki - üç kat daha ucuz oluşuydu.

Elektriğin sahneye çıkısı ile birlik-

te havagazı ve petrol fabrikalarının durumu sarsıldı. Bu fabrikaların sahipleri, elektriğin rekabeti karşısında fabrikalarını kapatmak tehlikesinden kurtulmak için, bir çıkış yolu, kendi lâmbalarını iyileştirmek, geliştirmek çaresini aramaya başladılar.

Bunlar, rakiplerine karşı aynı silâhı kullandıkları takdirde başarılı bir savaş yapacaklarını anlamışlardı.

Elektrik ampullerindeki kömürleştirilmiş bambu lifleri ısıyla akkor haline getirildiği için elektrik lâmbası bu kadar parlak bir ışık verebiliyordu.

Demek ki bütün iş, bütün keramet akkorda idi.

İşte bunu gözönüne alan havagazı ve petrol lâmbası taraflıları, alevin üzerine, ancak çok yüksek sıcaklıkta eriyebilen bir kafes ya da gömlek geçirdiler. Bu gömlek akkor haline geliyor ve parlak, beyaz bir ışıkla yanıyordu.

Bu gömleklere, bunları icat eden

kimyacı Aver'in adına uyularak «Aver Gömlekleri» denilmektedir.

Bu gömlek sayesinde havagazı birkaç yıl için üstünlük kazanmış, iki misli ucuzlamıştı.

Bu, neden böyle olmuştu?

Çünkü, havagazı lâmbaları eskisine göre çok daha parlak bir ışıkla yanmaya başlamıştı. Öyle ki, eskiden iki lâmbanın gördüğü işi şimdi artık bir lâmba görmekteydi. Havagazı harcaması azalmıştı.

Tabii, elektrik lâmbalarının taraflıları da uyumuyorlardı. Onlar da daha parlak, dolayısıyla daha ucuz bir ışık elde etmeye karar vermişlerdi. Bunun için biricik çare, ampulün içindeki kömürleştirilmiş bambu lifini daha fazla kızdırmaktı.

Çünkü, sıcaklık yükseldiği oranda, akkor haline gelen cismin çıkardığı ışık da o oranda parlak ve beyaz olurdu Hatırlayacaksınız, ocakları karıştırdığımız

demir çubuğu ne kadar fazla kızdırdı isek o kadar çok ışık vermişti.

Yalnız burada işin içine bir aksilik karışıyordu: Elektrik lâmbasındaki kömürleşmiş çubuğu fazla kızdıracak olursak, bu çubuk buhar haline gelir, yani, elektrik ampulleri için kullandığımız bir deyimle **«lâmba yanar!»** Onun için iş dönüp dolasıyor, kömürün yerine bir başka madde konmasına dayanıyordu.

Burada gaz taraflılarından bir şeyler almak. böylece elektrik lâmbasını biraz daha geliştirmek gerekiyordu

Yeni havagazı lâmbalarında ışık veren şey eski lâmbalarda olduğu gibi akkor haline gelmis kömür değildi Yüksek ısıdan korkmayan ve güç erir bir maddeden yapılmıs olan Aver Gömleği idi. Bu duruma göre elektrik ampullerinin içindeki incecik kömür tellerini. en yüksek ısı karşısında bile erimeyen bir telle, sözgelişi Aver Gömleğinin yapıldığı telle değiştiremez miydik?

Önceleri bu teli Osmiyum'dan yap-

mayı düşündüler. Çünkü Osmiyum sıcaklığa çok dayanıklı, güç erir bir madendi. Ama, ısıya dayanıklı olan bu tellerin sağlam olmadıkları anlaşıldı. Bunun üzerine Tantal, sonra da Wolfram madenini denediler.

Bütün bunların içinde ısıya en dayanıklı olanı Wolfram'dı. Erime derecesi 3390'dı.

İşte bugün bizim kullanmakta olduğumuz elektrik ampulleri böyle doğdu.

● LÂMBALARIN GEÇİRDİĞİ GELİŞMELER

Ortaya çıkan her yeni lâmba, kendinden önce gelen eski lâmbaların bütün iyi taraflarını alarak gelişti. Zaten toplumdaki bütün teknik gelişmeler de hep böyle olagelmiştir. Meydana gelen her yeni araç ya da makine, kendinden önce gelmiş olanların kötü yanlarını atmak, iyi yanlarını almakla gelişmiştir.

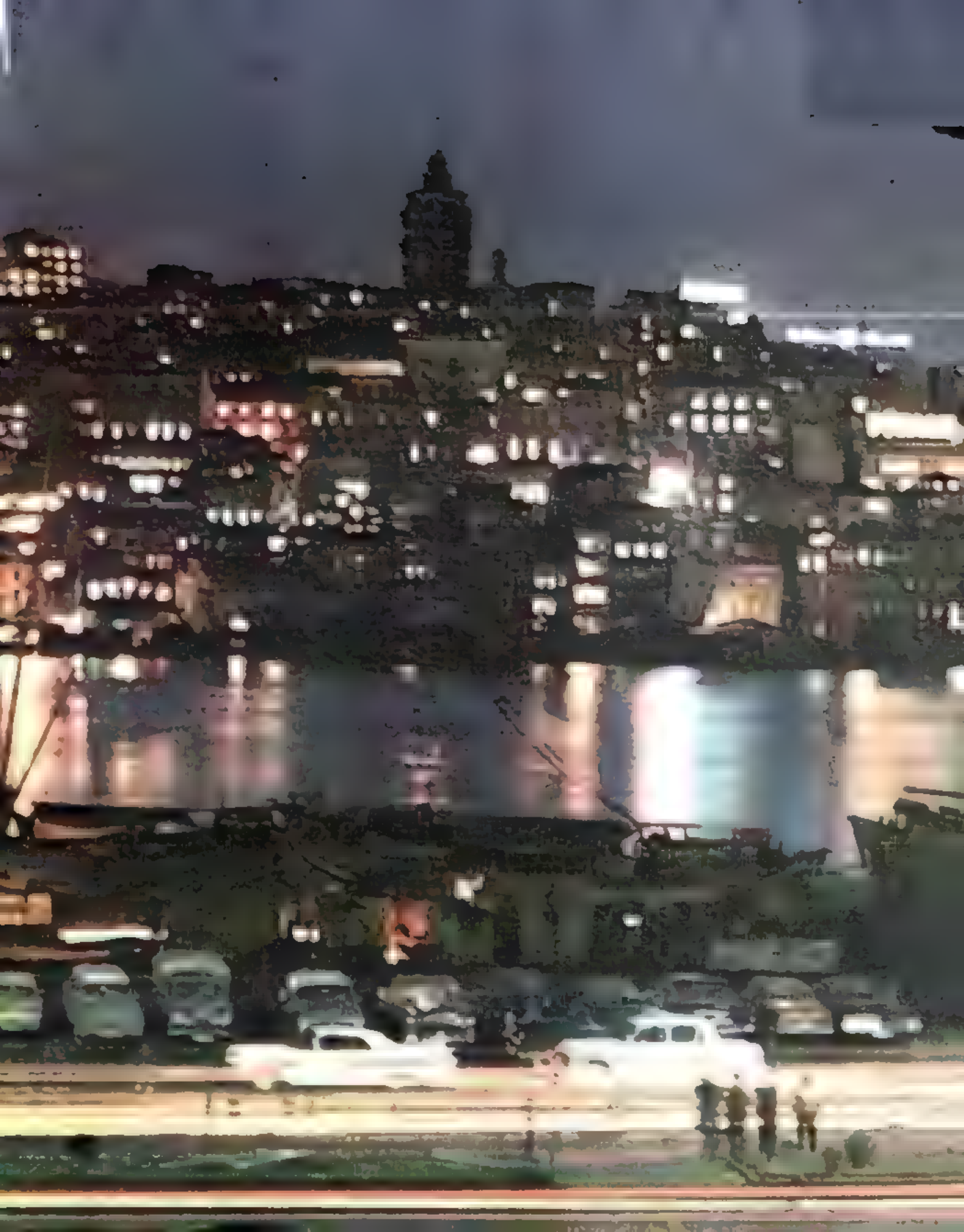
Lâmbalarda da bu böyle oldu. Ha-

vagazî lâmbalarî ile petrol lâmbaları, yağ lâmbalarından Argant Makinesini aldılar. Öte yandan kömürlü elektrik ampulü de, havagazı ve petrol lâmbalarından akkor haline gelmiş kömürü aldı. Bu sırada da havagazı lâmbası, alevi içindeki kömürü atarak bunun yerine Aver gömleğini koydu. Bu durum karşısında elektrik lâmbası da kömürleşmiş telden vazgeçti. Ortaya maden tellerden yapılmış ekonomik elektrik lâmbaları çıktı.

Böylece bir mucit, bir başka mucidin başlamış olduğu işi sürdürüyor, hepsi birden bir ülkü, bir amaç için çalışmış oluyordu.

Sonuç olarak bütün aydınlatma tarihini, havagazının, petrolün, elektriğin bugünkü fiyatlarında okumak mümkündür.

Bugünün en pahalı aydınlatma araçları, eski devirlerin yağ lâmbalarıdır. Ondan sonra sıra ile petrol lâmbaları, havagazı lâmbaları gelir.



Bu, belki de size biraz garip görünecektir. Çünkü hâlâ birçok geri memleketlerde, köylerde bu çeşit aydınlatma araçları kullanılmaktadır. Bunu kullananların çoğu yoksul kişilerdir. O halde?

İşi dikkatle inceliyecek olursak, bir elektrik lâmbasının sağladığı aydınlığı sağlayabilmek için, yerine yüzlerce yağ lâmbası kullanmak zorundayız. Oysa, bu yüzlerce yağ lâmbası, bir elektrik lâmbasından birkaç kat pahalı olduğu halde ne onun kadar temiz, ne de onun kadar kullanışlıdır.

Elektrikle havagazı arasındaki savaş hâlâ devam ediyor. Elektrikli aydınlatma araçlarında birçok gelişmeler olduğu halde, havagazı, mutfaklarımızda hâlâ rakipsiz durumdadır. Öte yandan elektrik de, bir güç kaynağı olarak çok yol almış bulunuyor.

Havagazı elektrikten pahalı değildir. Sonra, verdiği ışık da parlak ve be-

yazdır. Şimdi havagazını yakmak için, eskiden olduğu gibi, merdivenleri tırmanarak lâmbayı kibritle tutuşturmaya da ihtiyaç yoktur. Şimdiki havagazı lâmbalarında otomatik elektrik tertibatı vardır. (Dikkat edilirse, havagazını yakmak için bile yine elektriğe başvurmak gerekiyor!)

● ACABA HANGİSİ DAHA İYİDİR?

Havagazından, yalnız bir aydınlatma aracı olarak değil, aynı zamanda bir ısıtma, bir yemek pişirme aracı olarak da yararlanmaktayız. Sözgelişi, bugün dünyanın bütün uygar ülkelerinde havagazı ocakları, havagazı fırınları, şofbenler kullanılmaktadır.

Ama buna karşılık, dünyanın her yerinde, elektrik ocakları, elektrik ütüleri, elektrik ızgaraları da vardır. Elektriğin ucuz elde edildiği memleketlerde

ise, elektrik geniş ölçüde bir isıtma aracı olarak da kullanılmaktadır.

Ama elektrik, havagazından kat kat üstün ve iyidir.

Çünkü, havagazı ile karşılaştırılırsa, elektriğin hiç tehlikesi yoktur. Havagazı böyle mi ya? Havagazı borularındaki küçücük bir sızıntı bütün bir ev halkını zehirleyebilir. Gazetelerde bu çeşit kazaların acıklı ihikâyelerine sık sık rastlanmaktadır.

Havagazı daha büyük felâketlere de yol açabilir. Eğer havagazı sızıntısı fazla olur ve farkına varılmazsa, havagazı ile havanın karışmasından, çok patlayıcı bir madde meydana gelir. Küçücük bir kıvılcım, bir kibrit çakılması, büyük patlamalara, binaların havaya uçmasına sebep olur.

Buna karşılık, elektrikli aydınlatmalarda, ne böyle zehirlenmeler, ne de patlamalar vardır.

Havagazı tesisatının çok iyi olduğu, zehirlenme, patlama gibi olayların im-

kânsız bir hal aldığı yerlerde bile havagazı yine zarar vermekten geri kalmamaktadır. Çünkü havagazı yanarken, odamızın, evimizin havasını bozar. Yalnız havagazı değil, yanma olayı geçiren bütün lâmbalar bulundukları yerin havasını bozar. Çünkü, lâmbanın yanabilmesi için, temiz hava gerekir. Böylece lâmba temiz hava alır, pis hava verir. Bir odanın içinde bir lâmbanın yanması demek, birkaç insanın yatıp kalkması, oturması demektir.

Neden mi diyeceksiniz?

Hesap açık: 25 mumluk bir petrol lâmbası bir gecede 25 Kg. hava harcar. Aynı süre içinde, yani bir gecede, bir insanın harcadığı hava, ancak 3 Kg. dır. Demek ki, bir petrol lâmbası 8 insana bedelmiş. Bu ise o evde yaşayan insanlar hesabına büyük bir zarardır. Çünkü bir odanın içindeki insanlar ne kadar çoksa, o odada solunum da o kadar güçleşir.

Ama elektrik böyle mi ya?

Gerçi biz, alışkanlıkla elektrik lâmbasının «yandığından» ya da «yanmadığından» söz ederiz. Oysa, ortada yanan, yakılan hiçbir şey yoktur. Bu duruma göre de ortada havanın bozulması denilen bir şey de yoktur

Bütün bunlardan başka elektriğin çok büyük bir üstünlüğü daha vardır: Elektrik akımını, incecik tellerle yüzlerce kilometrelik yerlere göndermek mümkündür. Bir elektrik santralı koca bir köyü aydınlatabilir.

Elektrik akımının daha dün denilecek kadar yakın bir geçmişte çıra kullanan köylere kadar girebilmesi boşuna değildir.

● DÜNYANIN EN BÜYÜK ELEKTRİK LÂMBASI

Alman bilginlerinden Beck, 2 milyar mum kuvvetinde bir elektrik - Volta Lâmbası yapmayı başardı. Eğer bu lâmbayı yeryüzünden 30 kilometrelik bir

yüksekliğe assak, ortaliğa ayın ondördü gibi ışık verir. Yapılan hesaplara göre. bu lâmba, dünyamızdan. ayın bulunduğu uzaklıkta olsa, onu, yalın bir gözle küçük bir yıldız halinde görmek mümkün olurdu. Bu lâmbanın içindeki kömür çubukları 7500° ye kadar ısıtılmış bulunuyordu. Bu sıcaklık güneşin sıcaklığından da fazladır. Çünkü güneşin sıcaklığı 6000° yi geçmemektedir.

Bu dev lâmbanın çapı 2 metredir.

Çok eskiden bir odanın ya da bir mağaranın içinde yanmakta olan ates

hem soba, hem lâmba, hem de ocak görevini görmekteydi.

Ama bu, hiç de hoş ve iyi bir şey değildi tabii.

Diyelim ki, canınız şu anda ışık istiyor, mevsim yazdır. Buyurunuz, sıcaktan istediğiniz gibi yararlanınız! Ama, ocaksız da buram buram terlediğiniz bu yaz gecesinde katmerli bir sıcağa katlanmak zorundasınız. Üstelik, biraz ışıktan faydalanmak için bir yığın odun yakmanız gerekecek.

Eski zaman insanları, ışığı sıcaklıktan, lâmbayı sobadan ayırmak gerektiğini akıl edinceye kadar binlerce yıl ateşin boyunduruğu altında yaşadılar.

Çıra, ocakla lâmbayı birbirinden ayırmanın ilk adımıydı. Yani, ocağı bir ısıtma, çırayı da bir aydınlatma aracı olarak kullanmak ilk akla gelen çarelerden biri oldu.

Gerçi çıra, ocaktan daha az ısıtmaktaydı. Ama onun verdiği sıcaklık da fazlaydı. Işığı sıcaklıktan ayırmanın pek

de öyle sanıldığı kadar basit bir iş olmadığı anlaşıldı. İnsanlar bu iş için binlerce yıl emek verdiler. Bugün bile hâlâ bu uğurda uğraşmaktan geri kalmıyorlar.

Bugün kullanmakta olduğumuz elektrik lâmbası, tıpkı eski zamanların çırası gibi, hem aydınlatmakta, hem de ısıtmaktadır. Gerçi, elektrik lâmbası odayı ısıtmaz ama, onun sıcaklık yaydığını anlamak için parmağınızı ampule dokundurmak yeter.

Yıllarca uğraştığımız halde niçin ışığı sıcaklıktan ayıramıyoruz?

Bunun sebebi çok basittir.

Işık elde etmek için bir şeyleri ısıtmak, kızdırmak, akkor haline getirmek gereklidir. Elektrik ampulünde kömür ya da maden teli; havagazında Aver gömleğini; petrol ya da yağ lâmbasında ise, lâmbanın alevinde kömür zerrelerini kızdırmak zorundayız.

Oysa, her kızdırılan cisim —ister elektrik lâmbasının teli, ister ocağı ka-

rıştırdığımız demir çubuk olsun— göze görünen ışık ışınlarından başka, göze görünmeyen sıcaklık ışınları da yayar.

Işık elde ederken meydana gelen ve bize hiç de gereği olmayan bu sıcaklık ışıklarından kurtulmak için, aydınlatma işinde gerçek bir devrim yapmamız; yani ışığı, daima sıcaklık ışınları veren kızdırma yolu ile değil de, bir başka yoldan elde etmemiz gerekir.

Sıcaklık yayan ışınlarla savaşmamız gerçekten de zorunlu mudur?

Elektrik lâmbasının yaydığı sıcaklık hemen hemen fark edilmeyecek kadar azdır. O halde, varsın elektrik lâmbası biraz da sıcaklık yaysın! Bundan ne çıkar?

Mesele bundan bir şey çıkıp çıkmaması değil, bize hiç de gereği olmayan bu sıcaklık ışınlarının inanılmayacak derecede pahalıya mal olmasıdır.

Kullanmakta olduğumuz elektrik lâmbaları, yalnız aydınlatma ışınları yaysaydı da, hiç ısıtma ışınları yayma-

saydı; bugünkünden çok daha ucuza mal olurlardı; elektrik santrallarında, elektrik elde etmek için bugünkünden çok daha az yakıt kullanırdık.

Bugün aydınlatma işinin bize çok pahalıya mal oluşu yalnız lâmbalarımızın kötülüğünden değil, aynı zamanda elektrik santrallarının kötülüğünden de ileri geliyor.

Fena kuruluşu yüzünden gerek buhar kazanlarında, gerek buhar makinelerinde, gerek elektrik santrallarında ya da elektrik tesisatında değeri çok yüksek bir yığın enerji boşuna harcanmaktadır.

Elektrik elde etmek için kullandığımız yakıttaki enerjinin ancak beşte biri elektrik lâmbasına gelmektedir. Sonra, elektrik lâmbasına gelen bu beşte bir enerjinin de ancak yüzde biri ışık haline gelmektedir. **Bu, şu demektir: Harcadığımız 500 liralık kömürden ancak bir liralık ışık elde etmekteyiz.**

Dünyada öyle bir fenercik vardır ki,

yalnız aydınlatma ışınları yayar, sıcaklık ışınları hiç yaymaz!

● DÜNYANIN EN GÜZEL FENERCİĞİ

Dünyanın bu en güzel fenerciğini, herhalde siz de, yaz geçeleri otların arasında görmüş, belki de çocukluğunuzda alnınıza bile yapıştırmışsınızdır

Bu güzel fenercik **Ateşböceğidir.**

Bu küçücük böceğin, yalnız bizim lâmbalarımızdan değil, güneşten de daha iyi ışık verdiğini söylersem hiç şaşmayınız!

Güneşin ortalığa yaydığı ışınlar arasında, sıcaklık ışınları. aydınlatma ışınlarının tam beş katıdır. Buna karşılık Ateşböceği yalnız aydınlatma ışınları yayar. Bunun ışınları soğuktur. Eğer Ateşböceğinin yaydığı ışınlar soğuk değil de sıcak olsaydı, Ateşböceği yanardı.

Ateşböceğinin güneşe göre bir başka üstünlüğü daha vardır: Ateşböceği-

nin ışığı, güneş ışığından çok daha iyi ve daha hoştur.

Güneş ışığı ya da elektrik lâmbasının ışığı bize beyaz görünür. Aslında güneş ışığı, kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, mor ve menekşe rengi gibi çeşitli renklerin karışımından meydana gelmiştir. Bunu, gerek kendi deneylerimizle, gerek tabiatta rastladığımız bazı olaylardan kolayca anlayabiliriz.

Bir aynanın kenarından geçen ve duvara vuran güneş ışınlarının nasıl kendi renklerine ayrıldığını her halde görmüşsünüzdür.

Gökkuşağı, güneşin kendi renklerine ayrılmasından başka bir şey değildir.

● HER IŞIK AYNI DERECEDE YARARLI VE HOŞ DEĞİLDİR

Her ışık gözler için aynı derecede yararlı değildir. Sonra her ışık gözler üzerinde aynı etkiyi yapmaz. Kırmızı

renk donuk görünür. Bunun içindir ki, kırmızı ışık altında kimse çalışmaz.

Gözler yeşil renge karşı çok daha duyguludur. Çalışma masalarındaki lâmbaların abajurları bunun için yeşil olur.

Cisimler ateşte kızdırıldığı zaman daima kırmızı ışınlar elde edilir. Nitekim ocak demirini kızdırdığımız zaman, ilkin demir, kırmızı bir renk almıştı. Sonra buna öteki renkler de katılmıştır. Sonunda bütün renklerin karışımı olan beyaz renk meydana gelmişti.

Bir cisim ne kadar fazla kızdırılırsa, diğer renklere göre donuk kırmızı renkler o kadar azalır. Bundan ötürü, bir ışığı daha parlak bir hale getirmek için, mucitler, elektrik lâmbasının gömleğini elden geldiği kadar fazla kızdırmaya, akkor haline getirmeye çalışmışlardır.

Maden telli elektrik lâmbalarının ışığı kömür çubuklu elektrik lâmbalarının ışığından daha parlaktır. Çünkü, bir maden teli, kömür çubuğundan daha

fazla kızdırabiliriz. Öte yandan kömür çubuklu bir elektrik lâmbası da, petrol lâmbasından daha iyidir. Bu kıyaslamalar, böylece çıraya kadar gidebilir.

Ama, bugünün en iyi, en gelişmiş aydınlatma aracı olan elektrik lâmbası da çok kırmızı ışık vermektedir. Elektrik ışığı altında uzun zaman çalışmak bunun için zararlıdır.

Yalnız sıcaklık veren ışınlardan değil, aynı zamanda kırmızı ışık veren ışınlardan da kurtulmak için elektrik lâmbasının tellerini kızdırmaktan vazgeçmek gerekir.

Ateşböceği, ısıtılmadan, kızdırılmadan, akkor haline gelmeden ışık vermekte, hemen hemen hiç kırmızı ışık yaymamaktadır. Bunun için de, Ateşböceğinin ışığı, diğer bütün ışıklardan üstündür.

Geleceğin mucitleri bu küçücük böcekten çok şeyler almak ve öğrenmek zorundadırlar. Eğer bunlar, bu yaratığın bilmecesini çözmeyi başarırlarsa, ay-

dınlatma işimiz bugünkünden çok daha iyi ve çok daha ucuz olacaktır.

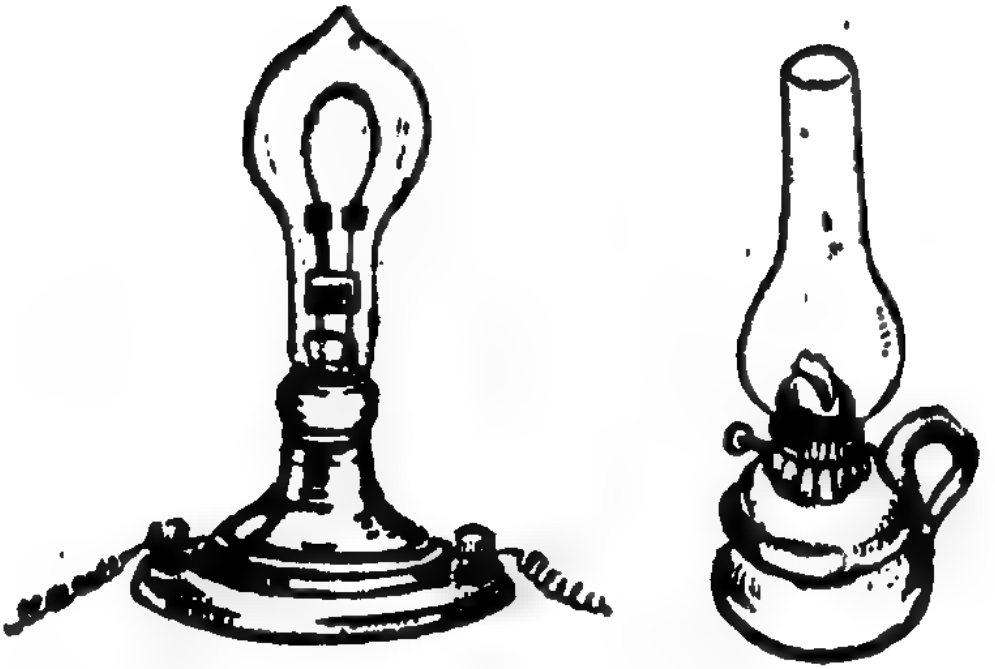
Bu alanda ilk adımlar atılmış bulunuyor. Uzun incelemelerden sonra Ateşböceğinin vücudundan, birbirine karıştırıldığı zaman ışık veren **Lüziferin** ve **Lüziferas** adlı iki madde elde edilmiştir.

Kim bilir, belki de ilerde bu iki maddeyi çok miktarda elde etmek imkânları olacaktır. O zaman evlerimiz, lâmba yerine bu yapay Ateşböcekleri ile aydınlatılacaktır.

● ATEŞTEN ELEKTRİK LÂMBASINA

Geceleri bize en iyi arkadaş olan lâmbanın icadı için bir kişinin değil de, çeşitli zamanlarda ve çeşitli ülkelerde birçok kişilerin emek harcadığını beraberce öğrenmiştik.

Zaten bir kişinin durmadan hem yakıt maddesini. hem lâmbanın biçimini, hem ışık elde etmek yollarını değiştire-



rek bu kadar çeşitli ve çok deneylerde bulunmasına imkân var mıydı?

Bu büyük iş, bir kişi değil, binlerce insan tarafından başarılmıştır.

Bir deney, peşinden bir başka deneyi sürüklemiş, bir buluş, bir başka buluşa yol açmış. böylece bütün bunlar bir arada, insanlığı bir hedefe götürmüştür.

Bu, parlak, ucuz ve kullanışlı bir aydınlatma aracını bulmaktı.

Bu iş, çok, ama çok eski zamanlardan beri başladı. Bilginlerin inancına

göre insanlar ateş elde etmesini elli bin yıl önce öğrenmişlerdir.

İnsanoğlu bundan elli bin yıl önce ilk olarak güneşin yerine ateşi koymayı denemiş, yapay ışık ve sıcaklık elde etmenin yollarını bulmuştur. Ama aydınlatmanın tarihi, ateşten, ocaktan değil de çıradan başlar. Çünkü insanlar çırayı kullanmaya başladıkları tarihten sonra, ışığı sıcaklıktan ayırmayı denemişlerdir.

Işık elde etme yolu bulunmuştu: Bu, yanmaydı. Ama, ışığın daha ucuz ve parlak olması için ne yakmalıydı? Böyle bir soru ortaya çıkınca, yanacak maddenin aranmasına başlandı. Odunda, çırada, yanan madde çam sakızı (reçine) idi. Bunun için odun bir yana atılarak reçine bırakıldı. Böylece insanoğlu ilk defa olarak reçineli lâmba kullanmaya başladı. Ama reçine çok kötü yanıyor, fazla is yapıyordu. Bunun üzerine içyağı, onun arkasından zeytinyağı kullanılmasına gidildi.

Gerçi içyağı da iyi yanmıyordu. Ama elde bundan iyi bir başka madde de yoktu. İyi bir yakıt bulmak ümidi kesilince, insanoğlunun dikkati yeniden lâmbaya döndü. Burada yapılması gereken şey, lâmbayı geliştirmek yolu ile, aslında kötü yanan şeyi iyi yanmaya zorlamaktı. Bu yoldaki çalışmaların bir sonucu olarak pompalı, çarklı lâmbalar doğdu.

Ama bundan öteye gitmeye imkân yoktu. Çünkü lâmbalar yine istenildiği gibi yanmıyor, tütüyor, is yapıyor, yakıldıktan bir - iki saat sonra sönüyordu. Bunun üzerine yeniden kollar sıvandı. İyi bir yakıt bulmak için tekrar çalışmalar başladı. Zeytinyağından ve içyağından daha iyi yanan havagazı, ispermeçet, gazyağı elde etmenin yolları bulundu. İyi yakıt bulununca, lâmbalar basitleşti. Pompalar, çarklar bir yana atıldı.

Ama, yine de amaca ulaşılmış değildi. Çünkü gerek havagazının, gerek gaz

yağının tütme, yandıkları yerin havasını bozma, yangına yolaçma gibi aksak yanları vardı. Bütün kötülük, ışık elde etmek için ateş yakmanın kaçınılmaz bir zorunluk oluşundan ileri gelmekteydi.

Işığı fethedenlerin önünde alevsiz lâmba yapmak gibi yeni bir hedef belirmişti. Alev, bir cismi kızdırmak, akkor haline getirmek için gerekliydi. Fakat cisimleri kızdırmak, akkor haline getirmek yalnız alev yolu ile değil, elektrik akımı ile de olabilirdi.

Yine her şey baştan başlıyordu: Akkor haline getirmek için uygun bir madde bulmak gerekiyordu.

Önceleri bu iş için kömürü denediler.

Ama kömür akkor haline getirilemiyordu. Daha parlak bir ışık elde etmek için en yüksek bir sıcaklıkta bile erimeyen **Osmiyum, Tantal, Wolfram** gibi madenleri akkor haline getirmeyi denediler.

Ama elektrik lâmbasının gelişmesinden sonra da ışığın fethi işi bitmiş olmayacaktı.

Şimdi hedef, elden geldiği kadar fazla enerjiyi ışık haline getirmek ve elden geldiği kadar az enerjinin sıcaklık haline gelmesini sağlamaktı. Ama bunun için de yüksek ısıdan vazgeçmek gerekiyordu Yani, akkor haline getirilmiş teli bir yana atmak, akkor haline getirilmiş madenlerle ateş veren lâmbalardan akkora ihtiyaç göstermeyen lâmbalara geçmek gerekliydi.

Sonunda bu çeşit lâmbalar da bulundu.

Bu lâmbalar, çeşitli hafif gazlarla doldurulmuş uzun cam borulardı. Bu boruların içine elektrik akımı verildiği zaman, bunlar tatlı, hoş bir ışık vermeye başlar. Bu boruların içinde ne bir tel, ne de bir çubuk vardır. Işık veren kızdırılmış tel değil gazdır Azot altın renginde, hidrojen pembe, karbon di oksit

beyaz, argon leylâk renginde, neon kırmızı renkte bir ışık verir.

Bu borularla harfler, işaretler, şekiller, resimler, renkli reklâmlar yapılabilmektedir.

Neon ışığının rolü, sadece binaları ve şehirleri süslemek değildir. Bunlar, işaret ışıkları olarak da önemli bir rol oynamaktadır. Bu ışıklarla trenlere, otomobillere, yollarını göstermek, uçaklara, inecekleri alanı belirtmek imkânlarını bulmaktayız. Neon borularının kırmızı ışığı, en koyu sis tabakaları arasından bile görülmektedir.

Neon lâmbaları birçok bakımlardan öteki lâmbalardan üstündür.

Ama acaba, bu lâmbalar elverişli ve kârlı mıdır?

İlk neon boruları kötü yapılmıştı. Çok akım harcıyordu. Ama zamanla bunlar da iyileşti. Son yapılan neon lâmbaları aynı mumlu elektrik lâmbalarından çok daha az enerji harcamakta-

dır. Bunlar sodyum buharı ile doldurulmakta ve limon sarısı bir renk vermektedir.

Daha sonra neon lâmbalarını boru biçiminde değil de, bildiğimiz elektrik lâmbaları biçiminde yaptılar. Bunları öteki lâmbalardan, içlerinde tel bulunmadığı için ayırdedebiliriz.

Sodyum buharı ile doldurulmuş 500 mumluk bir neon lâmbası ancak 100 mumluk bir elektrik lâmbası kadar enerji harcamaktadır.

Renkli gazlardan yapılmakta olan neon lâmbaları, elektrik lâmbalarının en güçlü bir rakibidir. Bugün artık değil genel yapı, kitaplıklar, hastaneler; özel yapılar da, mağazalar da, hatta caddeler de bu tür ışıkla aydınlatılmaktadır.

Herhalde yüz yıl sonra bizim karanlık ve ışık vermeyen gezegenimizi (yani dünyamızı) belki de tanımak mümkün olmayacaktır. Daha şimdiden birçok

yerlerde uçaklar için «ışık koridorları» yapılmış bulunuyor. İleride bütün yeryüzü bu çeşit koridorlarla kaplanmış olacak.

Kısa bir gelecekte dünyamız güneşten yansıyan ışınlarla değil, yeni bir güneş gibi kendi gerçek ışığı ile aydınlanacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

EŞYALARIN HİKÂYESİ

Bizi çevreleyen her şeyin; şu önümüzden yıldırım hızı ile geçip giden otomobilin; şu her gün, itişe kakışa bindiğimiz troleybüsün, ışığından faydalandığımız elektrik lâmbasının; göklerimizi delen uçakların; şu elimizde tutmakta olduğumuz kitabın, bir kelime ile her şeyin kendine göre ilgi çekici bir hikâyesi, bir tarihi, bir babası, bir ağababası vardır. Bu saydığımız şeylerden her birinin soysopunu çıkarmak, anasını, babasını, ninesini, dedesini saymak, kar-

deş çocuklarını sıralamak pekâlâ mümkündür.

Genel olarak insanların soysop cetveli bir ağaç şeklinde gösterilir. Nitekim Batı müzelerinde rastladığım, kral ailelerinden birini gösteren, soysop cetveli böyleydi. Bu cetvel, sararıp solmuş, birçok yerleri sonradan yapıştırılmış eski bir parşömen kâğıdına çizilmişti. Bu kâğıdın üzerine, mavi fon üzerine, sarı boya ile cinsi belli olmayan, içi kof kocaman bir ağaç resmi yapılmıştı. Ağacın pek çok dalları vardı. Bu dallara, tıpkı elma ağacı üzerindeki elmalar gibi, krallar, prensler, baronlar, dükler, kontlar asılmıştı.

Ama, sakın yanlış anlamayınız. Ağaçlara asılı olan insanlar değildi. Onların, dikdörtgen biçimindeki tahtacıklara yazılmış adları idi. Eski arşivlerde, şimdi bile, bu çeşit ağaçlardan yapılmış kocaman koruluklar bulabiliriz.

Aslına bakarsanız, bu soysop ağacını görmek için eski arşivlere gömülme-

nin hiç de gereği yok. Bunun için antropoloji müzelerinden birini gezmemiz yeter. Bu ağacın dallarında, kendimizden başka, hemen yanı başımızda en yakın akrabalarımız olan basık kulaklı şempanzeyi, sakallı orangotanı göreceğimiz gibi, ağacın öteki dallarında koşan, yerlerde sürünen, havalarda uçan ,sularda yüzen öteki akrabalarımızı ve atalarımızı da görürüz Bu müzede yapacağımız kısa bir inceleme sonunda atalarımız arasında devlerin, cücelerin, denizlerde ve karalarda yaşıyan kuyruklu, kuyruksuz birçok yaratıkların yer aldığını da anlamış oluruz.

Atalarımızı incelerken, ellerimizin, ayaklarımızın nasıl meydana geldiğini; gözlerimizin, kulaklarımızın, burnumuzun kafatasımızın, çenemizin nasıl başkalaştığını da öğrenmiş olacağız.

İnsanın yapay organlarının, yapay ellerinin, yapay ayaklarının, kanatlarının, yüzgeçlerinin, göz ve kulaklarının nasıl değiştiğini inceleyebilmek için aca-

ba eşyalar için de bir soysop ağacı yapmak mümkün müdür?

Sanıyorum, böyle bir ağaç pekâlâ da yapılabilir. Herhalde bu, binlerce dalı olan pek kocaman bir ağaç olurdu. Bu dallara bugün de yaşamakta olan otomobil, uçak. tezgâh, vinç, fotoğraf makinesi. teleskop, yazı makinesi. bisiklet, kitap, mürekkepli kalem, masa. sandalye, çömlek ve çaydanlık gibi makine ve araçlar asılırdı. Kısa bir inceleme sonunda bunlardan çoğunun birbirine yakın akraba olduğunu da anlardık.

Sözgelişi, birbirine komşu iki dal üzerine, kardeş çocukları olan otomobille, lokomotif asılırdı. Bunların altındaki dalda ise ikisinin de büyükannesi olan ilk buharlı araba bulunurdu. Yine burada yapacağımız bir inceleme sonunda, ilk buharlı arabanın iki atası olduğunu, bunlardan birinin ilk buhar makinesi, ötekinin ise şu bildiğimiz araba olduğunu anlardık.

İlk buhar makinesini incelerken, bu-

nun, kökü derinlere giden uzun bir atalar soyu bulunduğunu görürdük. Bunların arasında tulumba da yer almaktadır ki, buhar makinesi bundan silindirle pistonu almıştır. Yine bu atalar arasında tezgâh da vardır ve buhar makinesine «piston kolu» ile «krank» ı ve suyun kaynamasına yarayan «kapaklı dökme kazan» ı vermiştir Tabii burada kazanı kaynatacak olan ocağı da unutmamak gerekir.

Eşyaların soysop ağacını incelemekte devam edecek olursak, bunların kalıntı halindeki atalarının (kırık dökük şekilde) toprak altında saklı olduğunu görürüz. Böylece, eşyaların soysop ağacını incelerken, en sonunda, insan eliyle yapılmış ilk araçlara gelirdik. Ama bu arada, doğrudan doğruya insan hakkında da çok şeyler öğrenmiş olurduk. Zaten eşyaların tarihi, aynı zamanda bu eşyaları yapan insanların tarihi demek değil midir? Çünkü, eşyalar ve araçlar kendiliklerinden değişmezler, bunları değişti-

ren insan elidir. Nasıl bir maden kömürü parçasında binlerce güneşli günün ışığı saklı ise, bizi çevreleyen eşyalarda da, insan emeğinin binlerce günü saklıdır.

Kitabımızın bundan sonraki bölümünde eşyalara ait soysop ağacının ancak birkaç dalından, her gün, ya odamızda ya da sokakta gördüğümüz basit birkaç eşyadan söz edilecektir. Ama bu birkaç şey bile, insan emeğinin büyüklüğünü, gücünü belirtmeye yetecektir.

YÜZBİNLERCE NİÇİN

● ODAMDA BİR GEZİ

EVİNİZDE her gün soba, mangal, gaz ya da havagazı ocağı yanar. Belki siz kendiniz de çok iyi soba yakmasını, ya da patates pişirmesini bilirsiniz! Ama, sobanın içindeki odunların yanarken niçin çıtırdadığını, odunlardan çıkan dumanların odanın içine yayılmayıp da niçin bacadan dışarı çıktığını açıklayabilir misiniz?

Gazyağı ya da benzin yandığı zaman is yapar, niçin? Yağda kızartılmış patates pembe bir kabuk bağladığı halde, su-

da haşlanmış patateste böyle bir kabuk olmuyor, neden?

Korkarım ki, bu soruların hiçbirine akla yakın bir cevap veremiyeceksiniz.

İşte size bir soru daha: Su, ateşi niçin söndürür?

Tanıdıklarımdan biri bu soruya şöyle bir cevap vermişti:

«Su, ıslak ve soğuk olduğu için ateşi söndürür.»

Ama, gazyağı da ıslak ve soğuktur. Şu halde o da ateşi söndürebilir. İsterseniz bunu bir deneyin! Ama beni dinlerseniz bu tutkudan vazgeçin! Çünkü böyle bir şey yaparsanız hemen itfaiyeye telefon etmeniz gerekir.

Görüyorsunuz ya, soru pek basit ama, buna karşılık vermek sanıldığı kadar kolay değil.

İster misiniz, size buna benzer daha bir düzine, hem de kolay cinsinden soru sorayım?

1) İnsanı üç gömlek mi daha çok

ısıtır, yoksa üç gömlek kalınlığında bir gömlek mi?

2) Havadan duvar olur mu?

3) Ateşin gölgesi var mıdır?

4) Su niçin yanmaz?

5) Su bir evi havaya uçurabilir mi?

6) Soba yanarken niçin gürülder?

7) Bira niçin köpüklenir ve cızırdar?

8) Saydam demir olur mu?

9) Ekmek içi niçin deliklidir?

10) Soba yandığı için insanı ısıtıyor, peki, kürk insanı niçin ısıtıyor?

11) Yünlüleri ütülerken niçin ıslak bez kullanırız?

12) Patenlerle buz üzerinde kayabildiğimiz halde, tahtanın üstünde niçin kayamıyoruz?

Görüyorsunuz, bu sorular çok basittir. Buna karşılık bunlara, on kişide bir kişinin bile doğru cevap verebileceği pek şüphelidir Şurası bir gerçektir, bizi çevreleyen şeyler üzerine çok az bildiğimiz var. İşin en kötü yanı da, çoğu zaman,

bunlara dair bilgi edinmek için başvuracak kimse bulamayışımızdır.

Lokomotif, telefon, otomobil, uçak hakkında pek çok kitap bulabildiğimiz halde, kızarmış patatesin niçin pembe bir kabuk bağladığını anlatan kitaplar bulunabileceğini pek sanmıyoruz. Gerçi bu çeşit kitaplar büsbütün yok değil ama, hiç olmazsa bu on iki sorunun cevabını bulabilmek için kocaman ciltler devirmek gerekiyor. Oysa, hayatta karşılaştığımız soruların sayısı on iki değil, yüzbinlercedir.

Odamızdaki her şey başlı başına bir soru, bir bilmecedir. Falan şey, ne zaman, nasıl, niçin yapıldı? Acaba insanlar bunu yapmayı ve kullanmayı çoktan mı akıl ettiler? İnsanoğlu, ağaçtaki bir elma ya da armudu belki yüzbinlerce yıl önce koparıp yemeyi akıl etmiştir ama, ağaçta iken hiçbir işe yaramayan, ancak kavrulup öğütüldükten sonra pişirilip içilebilir bir hale gelen kahve, bugünkü

haline nasıl gelmiştir? İşte bir soru ki, cevabı bir hayli çetin!...

Soframızdan hiç eksik etmediğimiz çatalla bıçak âdeta ikiz bir kardeş gibi birbirlerinden hiç ayrılmazlar. Oysa bıçağın çataldan en aşağı elli bin yıl daha yaşlı, daha eski olduğunu biliyor muydunuz? Taştan yapılmış olmakla birlikte, bıçak ilk insanlarda bile vardı. Çatal, şunun şurasında, ancak üç yüz yıl önce kullanılmaya başlandı.

Şöyle biraz okul görmüş herkes, telefonun, elektriğin ne zaman ve kimin tarafından icat edildiğini pekâlâ bilir. Ama, aynanın, mendilin ne zamandan beri kullanıldığını bilen kaç kişi var? İnsanlar ne zaman sabun kullanmaya, patates yemeye başladılar, bunu içinizde bilen var mı bakalım?

Bilinmeyen uzak diyarlara yapılmış yolculuklar üzerine yazılan kitapları büyük bir ilgi ile okumaktayız. Oysa, bizden iki adım ötede, bilmediğimiz esrarlı şeylerle dolu, evimizin adını taşıyan

bir ülkenin bulunduğunu biliyor musunuz?

Şayet bu bilinmeyen ülkeyi incelemek istiyorsak, her an yolculuğa çıkmak elimizdedir. Bunun için ne çadıra, ne haritaya, ne silâha, ne de kılavuza gerek var! Yolunuzu kaybedeceğinizi hiç sanmıyoruz.

İlk durak yerlerimiz; musluk, soba, ocak, masa, kap-kacak dolu mutfak dolabı, büfe ve gardroptur.

BİRİNCİ DURAK: SU MUSLUĞU

● İNSANLAR NE ZAMANDAN BERİ YIKANIYORLAR?

YÜZYILIMIZDA, su tesisatı olmayan şehirler parmakla gösterilecek kadar azdır. Her uygar insan günde, ortalama olarak, 3 - 5 teneke su harcar. Oysa eski zamanlarda, sözgelişi X - XVI. yüzyıllarda, Paris gibi bir şehirde insanlar günde en çok yarım teneke su harcarlarmış. Çünkü o çağda insanlar pek seyrek yıkanır, çamaşırlarını, kap - kacaklarını daha da seyrek yıkarlarmış.

Buna hiç de şaşmamalısınız! Çünkü

eski çağlarda şehirlerde, şimdiki gibi su tesisatı yoktu. Ancak büyük alanlarda, herkesin malı olan kuyular vardı. Şehir halkı kendilerine gerekli olan suyu bu kuyulardan alır, tahta kovalarla evlerine taşırdı. — Şimdi bile bazı ülkelerin köy ve kasabalarında durum böyle değil midir?— Bu kuyulardan sık sık kedi ve fare leşleri çıktığı da olurdu .

Eski çağ insanları, sudan yoksun oldukları kadar temizlikten de yoksundular. İnsanlar her gün yıkanmaya başlayalı çok olmamıştır Bundan üç yüz yıl önce krallar bile her gün yıkanmak gereğini duymazlardı. Fransız kralların muhteşem yatak odalarında olağanüstü süslü pek büyük karyolalar. âdeta bir mihrabı andıran muhteşem ve şık cibinlikler, renk renk süslü ve zengin halılar, Venedik işi aynalar, en iyi ustaların elinden çıkmış saatler bulabildiğiniz halde, bütün aramalarınıza karşılık musluğa, lâvaboya benzer bir şey bulamazdınız.

Kral, sabahleyin yatağından kalkar kalkmaz ona ıslak bir havlu getirirler-

di. Kral ıslak havlu ile yüzünü, gözünü, ellerini silerdi. Herkes de bu yıkanışı yeter bulurdu. (*)

(*) O çağda ülkemizin Batıya göre çok daha temiz olduğunu unutmamalıyız. Batıda insanların henüz yıkanmayı gerekli görmedikleri, âdeta pislik içinde yüzdükleri XIV. - XV. yüzyıllarda her Türk evinde bir hamam ya da hamamlık vardı. Evlerinde hamam olmıyanların yıkanabilmesi için de, şehir ve kasa-

El ve yüz yıkamak için bile su bulamayan insanların çamaşır yıkamak için su bulamıyacakları besbellidir. Bu yüzden eskiden Paris zenginleri bile ayda, ya da iki ayda bir çamaşır değiştirirlerdi. Ama bu, onların pek de umurunda değildi. Onlar iç çamaşırlarının temiz olmasından çok, kollarına ve ayaklarına taktıkları dantellerin süslü ve pahalı olmasına önem verirlerdi. O zamanın zenginleri bedenlerinden ve çamaşırlarından ortalığa yayılan pis kokuları bastırmak için bol bol keskin ve ağır kokular sürünürlerdi.

---

balarda herkesin kullanabileceği büyük hamamlar yapılmıştı. Usta mimarlarımızın elinden çıkmış, o devirden kalma büyük ve süslü hamamlara Konya, Edirne, İstanbul gibi büyük şehirlerimizde bugün bile bol bol rastlamaktayız. Dedelerimiz o zamanlar şehirlerin su ihtiyacını karşılamak için büyük su tesisleri, su bentleri yapmışlardı. Bu bentlerden çoğu bugün de durmaktadır.

İnsanlar ancak bundan iki yüz yıl önce daha sık çamaşır değiştirmeye başladılar.

Mendile gelince, bu da bir hayli yeni, olsa olsa iki, üç yüz yıllıktır. Bundan üç yüz yıl öncesine kadar insanlar burunlarını elleriyle temizlerlerdi. Eski zamanlarda mendil kullananlar pek azdı. Yakın bir geçmişte bile tanınmış zengin, soylu kişilerin çoğu, mendil kullanmayı gereksiz bir lüks sayarlardı. Bugün bile, birçok ülkelerin kasaba ve köylerinde, mendil kullananların sayısı parmakla gösterilecek kadar azdır.

Eski zamanlarda karyolaların üzerine gerilen muhteşem cibinlikler, süsten çok, tavandan yatağın üstüne dökülen böceklerin uyuyanı rahatsız etmemesi içindi. O devirde saraylarda bile bit, pire, tahtakurusu gibi böcekler çok boldu. Hele tahtakurularını önlemek hemen hemen imkânsızdı. Bunlara karşı cibinlik bile para etmiyordu. Kısa bir zaman

sonra cibinliğin kıvrımlarında yuva yapıyor, durmadan çoğalıyorlardı.

Ya kanalizasyon? Bunu hiç sormayın! Kanalizasyon tesisatı çok yenidir. Eskiden, Paris gibi büyük şehirlerde bile herkes çirkef sularını pencereden sokağa dökerdi. Bu pis sular, sokakların tam ortasına açılmış olan küçük kanallara akardı. Bu kanallardan etrafa öyle pis, öyle iğrenç bir koku yayılırdı ki, gelip geçenler ya burunlarını tıkamak, ya da elden geldiği kadar bunlardan uzakta kalmak zorunluğunda bulunurlardı.

Eskiden insanların şimdikinden çok hasta olmaları ve ölmeleri boşuna değildi. O zamanlar, bulaşıcı hastalıkların pislikten geldiğini kimse düşünemezdi. O devirde bütün bir şehir halkının kolera gibi, veba gibi bulaşıcı hastalıklardan ölüp gittiği çok olurdu. Tifo, dizanteri, kolera, veba, çiçek gibi bulaşıcı hastalıklar hiç eksik olmazdı. O devirlerde doğan her on çocuktan ancak beşi on yaşına kadar yaşayabilirdi, her köşe ba-

şında çiçek hastalığından gözleri kör olmuş birçok dilenciye rastlanırdı.

Bizi bütün bu hastalıklardan koruyan ve kurtaran ne oldu bilir misiniz? Su tesisatı, kanalizasyon, bir kalıp sabun ve temiz çamaşır.

● İNSANLAR NİÇİN YIKANIYORLAR?

Su ile nasıl yıkanıyoruz? Ya da su kirlerimizi niçin yıkar? Acaba suyun kirlerimizi alıp götürmesi bir ırmağa atılan saman çöpünün ırmak tarafından götürülmesi şeklinde mi oluyor? Kirli ellerimizi musluğun altına tutarsak ellerimiz temizlenmiş olur mu?

Korkarım ki hayır. Çünkü hiç kimsenin bu biçimde yıkandığı görülmemiştir. Ellerimizi yıkarken onları mutlaka birbirine sürter, oğuştururuz. Niçin? Pek tabii olarak, kirlerimizi kazımak için. Burada suyun rolü ikinci derecede gelir; su, ellerimizi birbirine sürtmek su-

retiyle kabarttığımız, kazıdığımız kirleri götürmekle görevlidir.

Çamaşır yıkarken de böyle yapmıyor muyuz? Çamaşırcılar, çamaşır yıkamak için onu yalnız akar suyun altına tutmakla yetinmezler. Ayrıca çamaşırı çitiler, tokaçlar, hatta fırçalar, bir kelime ile onu oğuştururlar. Buna da, **«çamaşırın kirini kabartmak»** derler. Burada suyun görevi, bu kabaran kirleri alıp götürmektir.

Çamaşırı çitilemek, kâğıdın üzerindeki bir yazıyı silgiyle silmeye benzer.

● YIKANMADA SABUNUN ROLÜ NEDİR?

Yıkanmaktan, çamaşır yıkamaktan söz ederken, önemli bir şeye dokunmayı unuttuk.

Bu önemli **«şey»** ne olsa gerek?

Sabun...

Çamaşırlarımızı sabunsuz yıkasak, ya da sabunsuz yıkatsak, hiçbir zaman

kirden kurtulamazdık. Sabun, kirin en büyük düşmanıdır. Soba isini ele alalım. Soba isi, en zor yıkanan kirlerden biridir. İs, bir ucu sivri kömür zerreciklerinden başka bir şey değildir. İs, derimizin deliklerinden içeriye girer, derinliklere gömülerek yerleşir. Derimizin derinliklerine yerleşen bu kömür zerreciklerini buradan çıkarmak çok zordur. Yalnız su ile ellerimizi ne kadar yıkarsak yıkayalım, bu is bir türlü çıkmaz. Ama elimize sabunu alır almaz, iş hemen değişir. Sabun, derimizin derinliklerine yerleşen isleri yakaladığı gibi hemen çekip çıkarır.

Sabun bu işi nasıl yapar?

Gelin bunu birlikte inceleyelim.

Hangi sabun daha iyi yıkar? Çok köpüren sabun mu, yoksa hiç köpürmeyen sabun mu?

Elbette çok köpüren sabun daha iyi yıkar. Demek ki, bütün iş köpükte.

O halde köpük nedir?

Köpüğü dikkatle inceleyiniz bakalım, ne göreceksiniz?

Köpük, küçük küçük sabun kabarcıklarından, küçük küçük hava baloncuklarından başka bir şey değildir. Bu baloncukların zarı, kabuğu sudur.

İşte derimizin derinliklerine girip yerleşen kömür zerreciklerini oradan çıkaran bu hava baloncuklarıdır. Kömür zerrecikleri bu sabun kabarcıklarına yapışır. Suyun görevi ise bu kabarcıkları alıp götürmekten ibarettir.

Fabrikalarda madenleri temizlemek işinde de, aynı şekilde sabun köpüğünden yararlanırlar. Sözgelişi, taş da, bir maden parçası da, suda batar. Yani, suyun içine atıldıkları zaman hemen dibe çökerler. Ama, toz haline getirilmiş bir madenle bir taş, sabun köpüğü içinde batmazlar. Sabun köpüğünde büyük bir kuvvet vardır. Sabun köpüğü hem taş parçacıklarını, hem maden parçacıklarını kaldırır, üste çıkarır. İşte, işin bu kertesinde, taşla ya da toprakla maden

birbirinden ayrılır. Taş parçacıkları uzun süre köpükte duramazlar. Yavaş yavaş suyun dibine çökmeye başlarlar. Maden parçaları ise sabun köpüğü ile birlikte suyun yüzünde kalır. Böylece bu işin yapıldığı kabın içinde, yavaş yavaş, madenden bir kabuk meydana gelir. Tabii bu kabuğu buradan çıkarmak hiç de zor bir iş değildir.

Demek ki, sabun köpükleri yalnız bir eğlence aracı olarak kullanılmıyor. İnsanoğlu çok kurnazdır. Sabun köpüklerini bile kendi hizmetinde kullanmaktan geri kalmıyor.

● NİÇİN SU İÇİYORUZ?

İşte size çok kolay bir soru. O kadar ki, görünüşte sorulması bile gereksiz. Ama sorulursa, on kişide bir kişinin bile doğru cevap vereceği şüpheli.

Belki de şöyle cevap verenleriniz olacaktır: **«Canımız istediği için su içiyoruz.»**

Peki, insanların canları niçin su içmek ister?

Çünkü, susuz yaşanmaz da onun için.

Peki, niçin susuz yaşanmaz?

Çünkü, boyuna su harcarız. Harcadığımız suyun yerine de yenisini koymak gerekir. İşte bu durum bizi su içmeye zorlar.

Şu aynaya hohlayınız bakayım! Ayna buğulandı değil mi?

Sudan başka bir şey olmayan bu «buğu» nereden geldi? Tabii vücudumuzdan. Ya da sıcak bir yaz günü, biraz yol yürüyecek olsak hemen terleriz. Bu ter nereden geliyor? Tabii yine vücudumuzdan.

Mademki vücudumuzdaki suyu harcıyoruz, zaman zaman onun yerine yenisini almak zorundayız.

Bir insan aşağı yukarı, günde, 10 - 12 bardak su harcar. Demek ki, şu ya da bu şekilde 10 - 12 bardak su içmeye ya da yemeğe mecburuz.

«Su yenir mi?» diyeceksiniz.

İşin asıl tuhaf tarafı bu yal İnsanlar, belki de içtiklerinden çok, su yerler. Yediğimiz yemekte, ette, sebzelerde ve diğer şeylerde suyun payı, öteki katı cisimlerden çoktur. Sözgelişi ette, sulu maddeler, katı maddelerden iki misli fazladır. Salatalığa gelince; o, hemen hemen sudan oluşmuştur, denilebilir.

İnsan da böyledir. İnsanda da sulu maddeler katı maddelerden çok fazladır.

Sözgelişi, 40 kg. ağırlığında bir çocuğun 35 kg.'ı su, yalnız 5 kg.'ı katı maddelerdir. Olgun bir insanın vücudundaki su daha azdır. Aşağı yukarı bütün vücudun dörtte üçü kadar bir şey.

Peki, bu böyle ise, insanlar niçin bir pelte ya da muhallebi gibi yerlere dökülüp yayılmıyorlar?

İşte bütün iş burada yal Önemli olan, bir şeyin neden yapıldığı değil, nasıl yapıldığıdır.

Bir et parçasını, ya da bir salatalık parçasını mikroskopla inceleyecek olur-

sak, bu parçaların su ile dolu hücrelerden yapılmış olduğunu görürüz. Hücrelerin içindeki bu suyun dört bir yanı zarla örtülü olduğu için bu su dökülmez. ışte insanın bir pelte gibi dağılmayışının sebebi budur.

Demek ki, su, vücudumuzu oluşturan başlıca maddelerden biridir. Bunun için de bir insan, günlerce açlığa dayanabildiği halde susuzluğa hiç dayanamaz!

● SU, BİR EVİ HAVAYA UÇURABİLİR Mİ?

Görünüşte su, zararsız bir maddedir Oysa, bazı şartlar altında suyun, âdeta bir barut fıçısı gibi patladığı görülmüştür.

Barut fıçısı gibi mi? Bu nasıl olur?

Evet, bu böyledir Su, kullanmasını bilmeyenler için baruttan yirmi misli daha tehlikelidir Suyun, beş katlı bir binayı havaya uçurarak yüzlerce insanı

öldürdüğü görülmüş ve işitilmiş olaylardandır. Bu çeşit olaylardan biri Birleşik Amerika'da olmuştur.

Bu olay nasıl olmuş?

Olay şöyle: Havaya uçan evin en alt katı bir fabrika idi. Fabrikanın içinde, çok büyük bir buhar kazanı vardı. Ocağı yaktıkları zaman kazandaki su kaynar; meydana gelen su buharı, borularla buhar makinesine giderdi. Bir seferinde, ocakçının dalgınlığına gelir, kazandaki su büsbütün tükenir. Koca kazan kızar, kızar, âdeta bir akkor haline gelir. Ateşçi bu işin farkında olmadığı için, akkor haline gelen kazanın içine su döker.

Kızgın bir demirin üzerine su dökülecek olursa, bu su büsbütün buhar haline gelir. İşte burada da aynı şey oldu. Bütün su, birdenbire buhar haline geldi. Kazanın içinde, kazanın alabileceğinden çok buhar toplandı. kazan buna dayanamayarak patladı.

Bundan daha müthiş, daha korkunç

kazalar da olmuştur Bir seferinde Almanya'da yirmi iki kazan birden patlamış. O civarda bulunan bütün evler harap olmuş. Patlayan kazanların parçaları yarım kilometrelik yere kadar uçmuş.

Su buharı meğer ne korkunç şeymiş!

Evimizde de her gün birkaç bin su kazanı patlıyor. Ama bunlar küçücük kazanlar olduğu için bu işin pek de farkında olmuyoruz.

Sobalarımızda çıtırdayan odunlara hiç dikkat ettiniz mi? Çıtırdayan, bazan da patlayan bu odunlar nedir?

Bu çıtırtı.. bu patlama odunların içindeki suyun buhar haline gelmesidir. Çünkü, yaktığımız odunların hepsi kuru değildir. Şiddetli sıcak karşısında odunların içindeki su, buhar haline gelir, odunun kabuklarını patlatır İşte soba yanarken duyulan çıtırtı ve patırtı bundan ileri gelir.

Katı su, yani buz da bazan patlar.

Su buharı evleri havaya uçuruyor-

sa, buz da, koca bir dağı altüst eder. Bakınız bu nasıl oluyor:

● KATI SU

Sonbaharda yağan yağmurlar, dağların yarıklarına, çatlak yerlerine dolar. Kış gelince, bu yarıklarda birikmiş olan sular donar, buz haline gelir. Ama, buz haline gelen su genişler, eski kabına sığamaz olur. İşte genişleyen bu buzların baskısı altında en sağlam kayalar bile çatlar.

Kışın su boruları da aynı sebepten dolayı çatlar. Boruların çatlamaması için onları keçelerle sarıp sarmalamak gerekir.

● TAHTALARIN ÜZERİNDE NİÇİN KAYILMAZ?

Bir gün, küçük bir çocuğa:

— Buzun üzerinde patenlerle kayıl-

dığı halde döşemelerin üzerinde niçin kayılmıyor? diye sormuştum.

Çocuk, hiç düşünmeden bana şu karşılığı vermişti:

— Çünkü buz kaygan ve çok serttir, onun için buzun üzerinde kayılabiliyor. Oysa döşeme bu kadar sert ve kaygan değildir.

Bu karşılık beni kandırmamıştı. Çünkü, parkeden yapılmış döşemeler de vardır. Bu çeşit döşemeler hem kaygan, hem serttir. Ama yine de bunların üzerinde kayılmaz. Demek ki, iş, kayganlıkta ve sertlikte değildir.

O halde, buz üzerinde kayabilmenin sebebi nedir?

Olay şu: Buz üzerinde kayarken patenlerin baskısı altında buz erir. Böylece, patenlerle buz arasında bir su tabakası meydana gelir. Bu su tabakası sürtüşmeyi kolaylaştırır. Patenlerle buz arasında meydana gelen bu su tabakası olmasa, tıpkı döşeme üzerinde olduğu gibi buz üzerinde de kaymak çok

güçleşir. Burada su, makinelerdeki yağlar gibi, patenlerle buz arasındaki sürtünmeyi azaltır ve kolaylaştırır.

Dağlardaki büyük buz yığınlarının hareketleri de aynı sebepten ileri gelirler. Üstteki büyük buz yığınlarının baskısı altında, alt tabakadaki buzlar erir. Böylece buz ırmağı, tıpkı buz üzerindeki patenler gibi, bayır aşağı kaymaya başlar.

● SAYDAM OLMAYAN SU VAR MIDIR? SAYDAM DEMİR OLUR MU?

Kime sorarsanız herkes, suyun saydam olduğunu söyleyecektir Oysa gerçekte ancak suyun ince tabakaları saydamdır. Okyanusların dibi tam bir karanlık içindedir. Çünkü, güneş ışınları suyun bütün kalınlığını delip denizin dibini aydınlatamaz.

Doğrusunu isterseniz, yalnız su değil, bütün cisimler böyledir. Her cismin

ince tabakası saydam, kalın tabakaları ise saydam değildir. Sözgelişi, beyaz ve saydam bir cam parçası alınız. Bu cama şöyle kenarından bakınız! Bu cam parçası size ne saydam ne de beyaz görünecektir.

Böylece, bir milimetrenin yüzbinde biri inceliğinde yapılan demir levha, tıpkı cam gibi, hem saydam hem de renksizdir. Bu levhayı bir kitabın üzerine koysak en küçük harfler bile kolayca okunabilir. Buna benzer ince ve saydam levhalar altından ve diğer madenlerden de yapılabilir.

İKİNCİ DURAK: SOBA

KIŞ gecesi, sobadaki odunlar ne kadar da keyifli çıtırdar! İnsan ateşe baktığı zaman yanan şehirleri, çevrilmiş kaleleri ne güzel de gözleri önünde canlandırabilir! Odunların çıtırtısı, top ateşini; alevlerin dili ise, kalenin duvarlarına tırmanan askerleri hatırlatır.

Eski zaman insanları, ateşte, ateşin ruhu sayılan ateşten küçücük birtakım kertenkelelerin yaşadığına inanırlardı. Öyle birtakım insanlar da vardı ki ate-

şi, bir tanrı olarak düşünürler ve anısına tapınaklar yaparlardı. Bu tapınaklarda ateş tanrısına adanmış ateşler, yüzyıllar boyunca sönmeden yanardı. Ateşi sönmeden saklamak en eski âdetlerden biri idi. Onbinlerce yıl önce insanlar ateş elde etmesini bilmezlerdi. Onlar, ateş elde etmez, tıpkı bugünün değerli taşları gibi, onu bulurlardı. O zamanlar ateşin, bir hazine gibi korunması boşuna değildi. Çünkü sönen bir ateşi yeniden yakmak imkânsızdı. Çünkü o devirde insanlar ateş elde etmesini bilmiyorlardı.

Bazan yıldırımın bir ağacı tutuşturduğu olurdu. İnsanlar, çatırtı ile dallarını kırarak ve diliyle kabuklarını yalıyarak ağacı tutan bu ateşten canavara korku ile bakarlardı. Yanan ağacın yanına sokulmaya cesaret edemezlerdi. Ama, ondan uzaklaşmak da istemezlerdi. Soğuk gecelerde yanan bir ağacın etrafında bulunmak, onları hem ısıtıyor, hem eğlendiriyordu.

İlk insanlar cesur kişilerdi. Sık sık kocaman Mamut'larla, Mağara Ayıları ile boğuşmak zorunda kalırlardı. Sonunda içlerinde sönmekte olan ateşin yanına yaklaşmak cesaretini gösterenler de oldu. Yanmakta olan ağaç dallarından birini tutup bu olağanüstü «ganimet»i eve götürmek cesaretini ilk defa kimin gösterdiğini bilmiyoruz. Bu işi bir kişi değil, çeşitli yerlerde olmak üzere birkaç kişi birden de yapmış olabilir. Her ne ise, bu arada buluş kabiliyeti yüksek bazı kimseler de çıktı ve ateşi, tıpkı yabani hayvanları evcilleştirir gibi, evcilleştirdi.

Elektrik lâmbasını icat eden Edison'un bu icadı, ilk ateşi evcilleştiren uzun kollu, vücutları kıllı insanların bu buluşu yanında hiç kalır. Ateş olmasaydı, bugün bile bir orangotandan ya da gorilden pek de farkımız olmazdı.

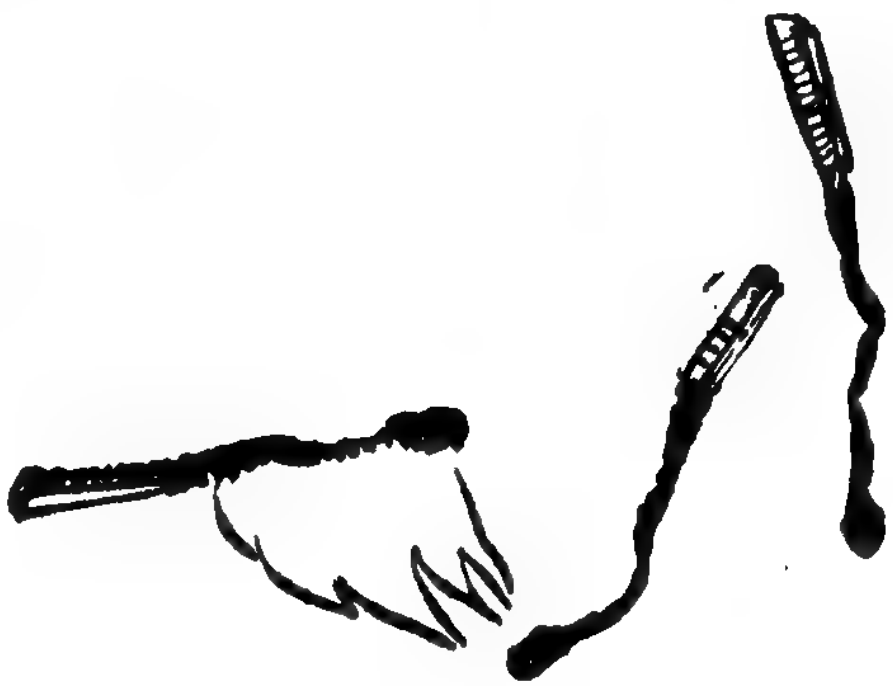
Ateş ışınları, ilk insanların mağaralarını, kovuklarını, böylece avdınlatmış oldu. Ama, insanların ateş elde edebil-

meleri için aradan daha binlerce yil geçmesi gerekti.

Ateş elde etmesini öğrenen insanlar, artık onu kaybetmekten korkmamaya başladılar. Çünkü, fırtına ya da sağanağın söndürdüğü ateşi, artık her zaman yeniden yakmak mümkün olmuştu Ama buna karşılık, daha uzun zaman, henüz ates elde etmenin bilinmediği, ateşin en kıymetli bir «ganimet» olarak savıldığı dönemin anısını yaşatmak için, tapınaklarda hiç sönmeyen meşaleler vanmakta devam etti.

Fakat ne tuhaftır, ateş elde etmenin ilk usulü hemen hemen günümüze kadar devam etti · İlk insanlar iki sopayı. iki ağaç dalını birbirine sürterek ateş elde ederlerdi Bugün biz de. kibrit çöpünü kibrit kutusuna sürtmek yolu ile, yine sürterek ateş elde ediyoruz. Ama arada fark var, hem de büyük bir fark var Kibriti tutusturmak bir saniye, bir an işidir. Oysa en kuru bir ağaç dalını tutuşturmak için bile, dakikalarca uğ-

raşmak gerekir. Sonra, bu işi başarmak için özel bir bilgi de gereklidir. Kibriti kim olsa yakabilir, ama ilk insanların usulünce ateş elde etmeyi bir deneyin bakalım! Olumlu bir sonuç alabileceğinizden çok şüpheliyim.



KİBRİT NİÇİN YANAR?

İlk insanlarda, bugün kullanmakta olduğumuz âletlerin hiçbiri yoktu. O zamanlar, ne testere, ne de rende vardı. Yontmak, rendelemek gibi işler, ya siv-

ri bir taşla, ya da kemikle yapılırdı. Bu çeşit âletlerle çalışmak hiç de kolay bir iş değildi. Bir odun parçasını rendelemek ya da yontmak için, eldeki âleti o kadar çok sürtmek gerekirdi ki, odun parçası ısınır, kızar, bazan da parlayıverirdi. Herhalde ilk insanlarda, sürtme ile ateş elde edilebileceği düşüncesi buradan doğmuş olsa gerektir.

Bir odun parçasının ya da bir ağaç dalının tutuşup parlaması için, onu çok fazla ısıtmak gerekir Bu duruma göre, bu sonucu almak için de, iki odun parçasını uzun bir zaman birbirine sürtmek gerekir. Ama kibritte iş değişir. Kibritin başı, en küçük bir ısı karşısında bile tutuşacak bir maddeden yapılmıştır. Kibritin tutuşması için kibritin başını sıcak bir demir parçasına ya da soba kapağına değdirmek yeter. Oysa, kibrit çöpünün öteki ucunu aynı sıcak demire ya da soba kapağına istediğimiz kadar değdirelim. kibrit yanmaz. İşte bunun içindir ki, kibrit çöpünü kibrit ku-

tusuna uzun boylu sürtmeğe hiç de gerek yok; şöyle bir çizgi çekmek yeter.

● KİBRİT ESKİ MİDİR?

Kibritin icadı yenidir. 1933 yılında ilk kibrit fabrikası 100 yaşına basmıştı. Kibritin icadından önce insanlar, başka usul ve yollarla ateş elde ederlerdi.

Yüz yıl önce insanlar, kibrit kutusu yerine, ceplerinde bir kesenin içinde taşıdıkları üç tuhaf şey bulundururlardı. Bu üç şeyden biri kıvrık bir çelik, ötekisi küçük bir taş parçası, üçüncüsü de süngere benzer yumuşak bir şeydi. Bunların adını sorsanız, bu eşyaların sahibi size şu cevabı verirdi: Şu gördüğünüz eğri çeliğe **«çakmak»**, şu taş parçasına **«çakmak taşı»**, sünger gibi yumuşak şeye de **«kav»** derler.

Demek ki bu üç parça şey bir kibritin yerini tutmaktaydı.

O halde bunlarla ateş nasıl elde edilirdi?

Çakmak adı verilen çelik parçası, çakmak taşına vurulurdu. Kav, çakmak taşına bitişik olarak bulundurulurdu. Çeliğin çakmak taşına vurmasından çıkan kıvılcımlar, çok kuru olan bu kavı tutuştururdu. Bu kav ile de, üfleye üfleye çıra, kâğıt parçası tutuşturulurdu. Ama, çakmak taşından kıvılcım elde etmek her zaman kolay olmazdı. Bazan dakikalarca çeliği taşa vurmak gerekirdi. Avrupalılar bu usul ile ateş elde etmeyi Eskimolara öğretmek istedikleri zaman, Eskimolar, sürtmekten ibaret olan kendi usullerinin daha kolay olduğunda ısrar ederek, Avrupalıların teklif ettiği usulü kabul etmek istememişlerdi.

Eskimolar, tıpkı ilk insanlar gibi, sürtme yolu ile ateş elde ediyorlardı. Bunun için de bir sopayı dikine kuru bir odunun üzerine koyuyor ve onu bir kayışla hızla çeviriyorlardı.

Doğrusunu isterseniz Avrupalılar da kavla çakmaktan pek hoşnut değillerdi. Bunun içindir ki, piyasaya bir sürü

«Kimyasal çakmak» sürülüp duruyordu. Bunların arasında kükürde değince yanan kibritler; camdan yapılmış başları pens ya da maşa ile ezilerek alev elde edilen kibritler pek geçerliydi Bunlardan başka camdan yapılmış başka çeşit âletler de vardı. Ama bunların hiçbiri kullanışlı değildi Üstelik hepsi de pahalıydı.

Bu durum, fosforlu kibritin icadına kadar böyle sürdü.

● FOSFOR NEDİR?

Fosfor, 60 derece gibi zayıf bir sıcaklıkta kolayca yanan bir maddedir. Fosfor bulununca. kibrit için bundan uygun bir madde olamayacağı ileri sürüldü. Ama, çoğumuzun hâlâ unutmadığı şu kırmızı başlı fosforlu kibritler de bugün kullanmakta olduğumuz siyah başlı kibritler yanında her bakımdan kötü ve işe yaramaz şeylerdi.

Çünkü, bu fosforlu kibritler çok ze-

hirli idi. Sonra da pek çabuk tutuşuveriyorlardı. Sözgelişi, böyle bir kibriti tutuşturmak için duvara, hatta kunduramızın tabanına sürtmek yeterdi.

Fosforlu kibritler bir yere sürtüldüğü zaman şiddetli sesler çıkarır, kopan kibrit parçacıkları küçük bombacıklar gibi çevreye sıçrardı. Bu kibritler yandıktan sonra, ayrıca çok fena bir koku da çıkarırlardı. Çünkü bu kibritlerin içinde kükürt de vardı. Yanınca fena kokan işte bu kükürttü.

Bu kibritler yüzünden, hele çocuklar arasında birçok zehirlenmeler olurdu. Annenin dalgınlığı çocukların erişebileceği yerde unuttuğu bu cicili bicili kibritleri ellerine geçiren küçük çocuklar, bunları hemen ağızlarına götürürlerdi. Sonra, yine bu kibritlerin çevreye sıçraması yüzünden sık sık yangınlar da çıkardı.

Sonunda, 80 - 85 yıl önce, **«İsveç Kibritleri»** adını alan şimdi kullanmakta olduğumuz **«tehlikesiz»** kibritler or-

taya çıktı. Bu kibritlerin başlarında fosfor yoktur. Bunun yerine bir başka yanıcı madde konmuştur. Bu kibritlerde fena koku çıkaran kükürt de yoktur. Kısacası, bu kibritler ne ötekiler kadar zehirli, ne de tehlikelidir.

● SU NİÇİN YANMAZ?

Bazı maddeler vardır ki, çok ısıtıldıkları zaman yanarlar. Bazı maddeler de vardır ki, çok ısıtmak şöyle dursun, küçücük bir sıcaklık karşısında parlayıverirler. Ama bunların yanı sıra, ne kadar ısıtırsak ısıtalım, hiç yanmayan maddeler de vardır. İşte su, bu hiç yanmayan maddelerden biridir.

Su niçin yanmıyor, bunu bilmek ister misiniz?

Çünkü, kül yanmıyor da onun için. Çünkü, kül gibi, su da bir yanma sonucunda meydana gelmiştir.

Suyun meydana gelmesi için neyin yanması gerekir?

Suyun meydana gelmesi için, balonlarda kullanılan hidrojen gazının yanması gereklidir. İşte, hidrojen gazının yanması sonucunda meydana gelen kül, sudur.

Hidrojen gazı havadan hafif olduğu için, balonlarda kullanılmaktaydı. Ama, yanma özelliği onun değerini azaltıyordu. Bunun üzerine Amerikalılar balonlarda hidrojen yerine, ondan daha hafif bir gaz olan helyum'u kullanmaya başladılar. Helyum yanmadığı için onunla doldurulmuş balonlarda uçuş yapmak daha tehlikesizdi.

● SOBA YANDIĞI ZAMAN ODUNLAR NE OLUR?

Şimdi odunluktan bir kucak odun getirdiler. Gürültü ile sobanın yanına attılar. Hepsi de sağlam, kuru, meşe odunları. Odaya tatlı bir çam kokusu yayıldı. Sobayı tutuşturdular. Odaya getirilen

bir kucak odundan, bir kaç saat içinde bir şey kalmadı.

Odunlar ne oldu?

Yandı.

Yanmak ne demektir?

Bu meseleyi incelememiz gerek. Mum da yandığı zaman yok olur. Acaba, mum hepten mi yok olur, yoksa bize mi öyle gelir?

Bunun için küçük bir deney yapalım. Bir kaşıkla bir mum alalım. Mumu yakalım. Üstüne de, biraz yukardan, kaşığı tutalım. Kaşığın buğulandığını ve su damlacıkları ile örtüldüğünü görürüz.

Kaşıktaki bu su nereden geldi? Besbelli ki mumdan, başka nereden gelebilir?

Şimdi kaşığı kurulayıp, mumun alevine tutalım. Kısa bir zaman sonra kaşığın islendiğini yani küçük küçük kömür zerrecikleri ile örtüldüğünü görürüz Bu kömür de nereden çıktı? Tabii yine mumdan.

Peki, mum yanmadan önce su ve kömür niçin görünmüyordu?

Çünkü durup dururken bir evin de çivileri ve kirişleri görünmez. Bir evin kirişleri, tuğlaları, çivileri, ancak yangın sırasında görünür. Mumda da öyle: Su ve kömür, ancak yangın sırasında, yani mum yandığı zaman görünür.

Güzel. Demek ki mum yandığı zaman, su ve kömür meydana geliyor Öyleyse bunlar ne oluyor?

Su, buhar halinde uçup gidiyor Kaşığı mum alevinin üstüne tuttuğumuz zaman, kaşıkta biriken su damlacıkları, mum yanarken buharlaşan sudan başka bir şey değildir.

Ya kömür ne oluyor?

Bir mum yandığı zaman kömür, is halinde. yani küçücük kömür zerreleri halinde ortalığa yayılır, tavana, duvarlara, odadaki eşyalara konar.

Ama, bir mum iyi yanacak olursa tütmez, is yapmaz. İçindeki bütün kömürler yanar.

Yanar mı?

Öyleyse yanmak ne demektir?

Bu soruyu yukarda da sormuştuk. Herşey yeni baştan başlıyor demektir. Bir kömür yandığı zaman ne olur?

Burada iki ihtimal akla gelir: Ya kömür büsbütün yok olur, ya da bizim göremediğimiz bir başka madde haline gelir.

Şimdi bu görünmeyen maddeyi yakalamaya çalışalım. Bunun için iki reçel kavanozu, bir de küçük bir mum parçası gerekli. Yalnız bu küçük mum parçasının kavanozun içine kolayca girip çıkabilmesi için, bir ucu kıvrık bir tel parçası üzerine geçirilmiş olması gerekir. Bu iki boş reçel kavanozundan ve mumdan başka elimizde bir de su bardağı bulunmalı. bardağın içinde de kireçli su olmalıdır. Bu kireçli suyu şöyle hazırlamalıyız: Biraz sönmemiş kireç almalı, bu sönmemis kireci varım bardak su icinde çalkalayarak eritmeli ve bu suyu filtre etmelidir. Elde edilen bu kireçli su

bulanık olacak olursa, bir defa daha filtre etmeli. Su, mutlaka duru ve saydam olmalıdır. Bu hazırlıklardan sonra mum parçasını yakalım, sönmemesine dikkat ederek, yavaşça boş kavanozlardan birine sokalım ve kavanozun dibine oturtalım. Mum parçası, yanacak yanacak, sonra sönecektir. Bu sönmüş mum parçasını kavanozun içinden çıkararak yeniden yakalım, yine aynı kavanozun içine sokalım. Fakat hayret! Bu sefer mum daha kavanoza girer girmez, âdeta görünmeyen biri üflemiş gibi hemen sönüverecektir.

Niçin?

Demek ki kavanozda, mumun yanmasına engel olan bir şeyler var. Acaba bu, ne olabilir? Görünüşe göre kavanoz bomboş.

Ama kavanoz gerçekten de boş mu? Bunu da şu küçük deneyle anlayacağız: Boş görünen bu kavanozun içine bardaktaki şu kireçli suyu boşaltalım Duru olan kireçli suyun, hemen bulandığı-

nı, bembeyaz olduğunu göreceğiz. Bu sefer de bu bulanık suyu boş olan öteki kavanoza boşaltalım. Kireçli suyun hemen durulaştığını göreceğiz. Demek ki, az önce mumu yaktığımız zaman kavanozun içinde, mumu söndüren, kireçli suyu bulandıran, ama göze görünmeyen bir şeyler, bir gaz vardı.

Bilginler bu gaza, **«Karbon di oksit»** adını vermişlerdir. Ayrıca karbon di oksit gazının, kömürün yanmasından da meydana gelebileceğini bulmuşlardır.

Bu küçük bilgiden sonra, şimdi biz, yanan bir mumun, yandıktan sonra, nereye kaybolduğunu kolayca anlayabiliriz. Mum ilkin su ve kömür haline gelir. Su uçar, kömür ise yanarak karbon di oksit haline gelir.

Aynı durum odunların da başına gelir. Yanan odunlar da ilkin su ve kömür haline gelir. Gerçi kömür, büsbütün yanmaz. Her zaman sobanın içinde bir miktar yanmamış kömür kalır. Yanan, yani karbon di oksit haline gelen kö-

mür ise, su buharı ile birlikte, bacadan çıkar. Kışın bacalardan çıkan hafif, belli belirsiz beyaz duman su buharıdır. Karbon di oksit tabii görünmez. Ama, çıkan duman koyu ve siyahsa, dumanın içinde birçok yanmamış kömür kalmış demektir ki, buna da **kurum** ya da **is** adını veririz.

● SOBA YANDIĞI ZAMAN NIÇIN GÜRÜLDERLER?

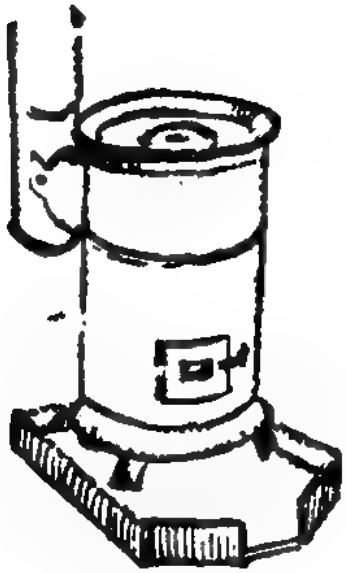
Kış günü sobamızı yaktığımız zaman, odamızda kendine göre âdeta bir orkestra çalmaya başlar. Sobamız inler, gürülder, âdeta şarkı söyler. Soba kapağı ise sanki küçük bir değnekle vuruluyormuş gibi sesler çıkarır.

Bu gürültü, bu patırtı, bu curcuna nedir?

Sobanın gürüldemesi için ciğerleri çok kuvvetli birinin sobanın içine üflemiş olması gerekir.

Acaba sobanın içine üfleyen kim?

Bakın bu gürültü nereden çıkıyor:



Sobayı tutuşturduğumuz zaman sobanın içindeki hava ısınır. Oysa sıcak hava soğuk havadan daha hafiftir. Sobanın içinde ısınan ve hafifleyen hava yükselmeye başlar. Bundan boşalan yere de, odadaki soğuk hava hücum eder. Böylece sobanın içinde havanın yer değiştirmesi faslı başlar. Bu iş pek hızlı olur. Sobanın ağzı dar ve küçük olduğu için, bu dar yerden içeri giren soğuk hava âdeta ıslığa benzer sesler çıkarır.

Acaba bu söylediklerimiz doğru mu? İnanmıyorsanız bunu beraberce de-

neyelim. Elimize bir iskambil kâğıdı alalım. Onun üzerine, tam kenarına gelmek üzere, küçük bir - iki kâğıt parçası koyalım. Bunu, yanan sobanın ağzına yaklaştıralım. Küçük kâğıtların, birbiri ardınca sobanın içine girdiklerini görürüz.

Bu küçük kâğıt parçalarını sobanın içine çeken nedir?

Bunları, sobanın içine çeken ya da iten kuvvet, hiç şüphe yok ki, odadan sobanın içine doğru akan soğuk hava akımıdır. Yani hava akımı, tıpkı bir su akıntısı gibi bu kâğıtları alıp götürmektedir.

Ya, ısınan havanın hafiflediği, yükseldiği doğru mudur?

Bunu kendi gözlerinizle de görebilirsiniz. Güneşli bir havada, pencereye, yanmakta olan bir mum, ya da bir lâmba koyunuz. Pencerenin kenarında mum alevinin gölgesini, bu gölgenin üzerinde de yükselmekte olan sıcak havanın gölgesini görürsünüz. Zaten alevin aşağı

değil de hep yukarıya doğru yükselmesi, ısınan havanın yukarılara çıktığını ispat eder

Bunu başka türlü de anlayabiliriz: Elinize yanmakta olan iki mum alınız. Sobası yanmakta olan bir odanın kapısını hafifçe aralayarak yanmakta olan mumlardan birini kapının üst tarafına, ötekisini de alt tarafına tutunuz. Kapının üst tarafındaki mum alevinin dışarıya, alt tarafındaki mum alevinin ise, içeriye doğru gittiğini göreceksiniz.

Neden?

Çünkü; ısınan odanın sıcak havası yukardadır. Kapının üst tarafından dışarı çıkar. Bu havadan boşalan yere ise dışardan gelen soğuk hava hücum eder. İşte, bunun içindir ki, üst taraftaki mumun alevi dışarıya, alt taraftaki mumun alevi ise içeriye gider. Bu olay bize, soba kapaklarındaki deliklerin niçin yapıldığını da anlatır. Bu delikler havanın sobaya girmesi içindir.

Öyleyse, havanın sobaya ne gereği var?

Sobanın içindeki odunların yanması için hava gereklidir de ondan. Ağzı sımsıkı kapalı bir sobanın içindeki odunlar asla yanmaz. Odanın içindeki hava sobaya ne kadar çokça girerse, sobanın içindeki odunlar da o kadar iyi yanar. Bunu, evinde sobası olan herkes bilir. Semaverde, kömür ütülerinde de hava delikleri vardır. Gaz lâmbalarında da aynı delikleri görürüz.

● SU, ATEŞI NIÇIN SÖNDÜRÜR?

Yanmakta olan bir mumu suyun içine batıracak olursak mum hemen söner.

Niçin?

Çünkü, mumun yanabilmesi için suya değil, havaya ihtiyacı vardır. İşte bunun içindir ki, mum, suyun içinde söner Çünkü su, yanmakta olan mumun ihtiyacı olan havanın geçmesine izin

vermez. Bunu başka türlü de ispat edebiliriz. Bilirsiniz ki, evlerimizde bir yangın başlangıcı olduğu zaman, hemen alevlerin üzerine ya bir halı, ya bir kilim örterler. Bunu yapınca da yangın hemen söner.

Çünkü, halı, kilim ve buna benzer şeyler havanın yanmakta olan cisme gelmesine engel olur. Hava gelmeyince de yanmakta olan cisim söner. Yanmakta olan bir cismin üzerine kum ya da toprak serpmekle de aynı sonuca varabiliriz.

● SÖNDÜRMEK İSTEDİĞİMİZ KİBRİTE NİÇİN ÜFLERİZ?

Yanmakta olan bir mumu ya da bir kibriti söndürmek gerektiği zaman, bunların üzerine su dökmeyiz.

Küçük bir ateşi söndürmek için üflemek yeter. İşte size bir soru:

Üfleyince kibrit, mum gibi küçük ateşler niçin söner?

Biliyorsunuz ki kibriti yakmak için onu ısıtmak gerekir. Yani bir kibriti yakmak için onu, ya kibrit kutusuna sürterek ısıtırız, ya da sıcak bir cisme dokundururuz. Şu halde, kibrit ısınınca yandığına göre, onu soğutarak söndüremez miyiz? Tabii söndürebiliriz. Kibrite üflemek demek, onu soğutmak demektir.

İşte bunun içindir ki, üfleyince kibrit söner.

Bir insanı da, bir bakıma, sobaya benzetebiliriz. İnsanlar soluk alırken ciğerlerine hava almış olurlar. Soluk verirken de su buharı ve karbon di oksit gazı çıkarırlar Tıpkı bir soba gibi.

Bunu deneyle anlayabiliriz. Aynaya hohlarsak buğulandığını görürüz. Aynadaki buğu, sudan başka bir şey değildir. Şimdi de, küçük bir saman çöpü ile kireçli suya üfleyelim. Kireçli suyun hemen bulandığını görürüz. Suyu bulandıran şey, karbon di oksit gazıdır.

Ağzımız, hem havanın girmesine elverişli soba kapağıdır; hem de dumanın çıkmasına yarayan soba borusu ve bacadır. Sobamızda yanan şey ise, yediğimiz yemeklerdir. İşte bunun içindir ki, vücudumuz her zaman sıcaktır.

ÜÇÜNCÜ DURAK: MASA VE FIRIN

● MUTFAK LABORATUVARI

KURU meşe odunları yanarken ne güzel de çıtırdar! Neşeli alevler, tıpkı eski zaman çalgıcıları gibi, ocağın üzerindeki eşyaları âdeta sıçramaya, zıplamaya, kısacası dans etmeye zorlar. Hele şu mavi emaye çaydanlığın neşesine bakın! Keyfinden şapkasını havaya fırlatıyor, sonra ustalıkla yakalayarak yine başına geçiriyor. Ya şu bakır tavaya ne buyrulur? Neşesinden âdeta tirtir titriyor, cızırdıyor, tuhaf tuhaf sesler çıkarıyor. Şu kocaman tencerenin hali ise pek gülünç. Ağırlığına, kocaman göbeği-

ne bakmadan bir genç kız gibi fıkır fıkır fıkırdıyor ve bu fıkırdayışı sırasında, yanı başında durmakta olan mini mini arkadaşına kaynar sular püskürtüyor.

Size **«Bütün bunlar nedir?»** diye sorsam, hiç düşünmeden **«mutfak!»** deyip çıkacaksınız. Oysa siz bana aynı soruyu sorsanız, ben size **«kimya laboratuvarı!»** karşılığını verirdim. Çünkü burada da cisimler, tıpkı bir kimya laboratuvarında olduğu gibi bir kalıptan bir başka kalıba girmekte, eskisine hiç benzemeyen yepyeni, bambaşka şekiller almaktadırlar. Kısacası, şu neşe ile fıkırdayan, zıpzıp zıplayan tencerelerin, tavaların içinde çok esrarlı şeyler olup bitmektedir. Sözgelişi, şu tepsinin içindeki hamur parçası, durup dururken, birdenbire kabarıp taşmaya, kabına sığmamaya başladı. Tenceredeki et parçası ise, bir-iki saat içinde o kadar değişti, o kadar başkalaştı ki, âdeta tanınmaz bir durum aldı: Rengi kırmızı iken esmerleşiverdi, birtakım parçacıklara ayrıldı.

Az önce pek sert ve katı olan patates, birdenbire yumuşacık, dağılmaya hazır bir durum aldı. İşin garibi, bütün bu mucizeleri yaratan kimse, hiç de tanınmış bir kimya bilgini değildir. Tersine, her gün aramızda dolaşan, kolları sıvalı, önlüklü, basbayağı bir insan, bir ev kadınıdır.

Hergün ocak başında aynı işleri tekrarlayan bu kolları sıvalı, önlüklü kadın, tencerelerde, tavalarda olup biten şeylerin farkında mıdır? Bu kadın, patates pişiği zaman neler olup bittiğini, ne başkalaşmalar meydana geldiğini bilmiyor mu dersiniz?

● PATATES NEDİR?

Bunu bilmiyecek ne var, diyeceksiniz?

Ama sakın böyle düşünmeyiniz! Çünkü, çoğunuz bildiğinizi sanmanıza karşılık, patatesin ne olduğunu bilmiyorsunuz! Sözgelişi, siz, şu dudağını

büken okuyucu, siz söyleyin bakalım: Patates neden yapılmıştır?

Bilmiyorsanız şöyle bir deney yapınız: Çiğ bir patatesi iyice rendeleyiniz! Sonra bunu bir kavanoza koyarak su ile karıştırınız. Bu suyu temiz bir tülbentten süzerek dinlendiriniz. Kavanozun dibinde beyaz tabaka halinde bir tortu oluşacaktır. Suyu dökünüz! Kavanozun dibinde kalan tortuyu bir kurutma kâğıdı üzerine boşaltınız ve kurumasını bekleyiniz!

Aradan bir süre geçtikten sonra, kurutma kâğıdının üzerinde beyaz bir toz kaldığını göreceksiniz! Bu beyaz toz nedir?

Bu, nişastadır. Ya da ev kadınlarının dediği gibi, patates unudur.

Patates içinde nişasta pek çoktur. Böyle olduğu halde niçin onu her zaman göremiyoruz?

Çünkü, patatesin içindeki nişasta taneleri, tıpkı ambardaki gibi, «hücre»

adını alan küçük kiler odalarında gizlidir. Onları oradan çıkarmak gerekir.

● **ÇİĞ PATATES NİÇİN YENMEZ?**

Patates içindeki nişastayı elde etmek pek de kolay bir iş değildir. Az önce anlattığımız gibi, patatesin içindeki nişastayı elde etmek için patatesi rendelemek zorunda kalmıştık. Oysa midemizde rende yoktur. Midemize bu işi yüklemek, onu, yine yapamıyacağı şeylerle uğraştırmak demektir.

İşte bundan dolayıdır ki, kimse çiğ patates yemez. Patates kaynatıldığı zaman, nişastanın gizlenmiş olduğu hücrelerin duvarları sıcaktan çatlar. Su, bu çatlaklardan içeri girer. Hücrenin içinde bulunan nişasta tanecikleri de, şişerek yumuşar.

Suda haşlanmış patates bize kuru görünür. Çünkü patatesin içine giren su, nişasta tanecikleri tarafından büsbütün emilmiş bulunur.

● **KIZARMIŞ PATATES KABUKLU OLDUĞU HALDE, KAYNAMIŞ PATATESTE NİÇİN BÖYLE BİR KABUK YOKTUR?**

Kızarmış patates, suda haşlanmış patatese göre, çok daha kuvvetli bir ısı ile karşı karşıya kalmıştır. Bu şiddetli ısıdan, patatesin üst tabakalarında bulunan nişastalar, «desktrin» ya da kola denilen yapışkan bir madde haline gelir. İşte bu madde nişasta taneciklerini birbirine pembe bir kabuk biçiminde yapıştırır. Kola'yı herhalde siz de birçok seferler kullanmışsınızdır. İşte, eczanelerde, şişelerin üzerindeki etiketler bu madde ile yapıştırılır.

● **KOLALI ÇAMAŞIR NİÇİN SERTTİR?**

Yukarda patates ve nişasta üzerine anlattığımız şeyleri anladıysanız kolalı

En büyük besin maddemiz ekmektir. Buğdayın ekmek olup soframızda önümüze gelene kadar başından sürüyle hikâyeler geçer.

çamaşırların niçin sert olduğunu da pek çabuk anlarsınız.

Kolalanmış çamaşırları sıcak ütü ile ütülediğiniz zaman, ütünün şiddetli sıcaklığı altında nişasta, «dekstrin» haline gelir ve sertleşir. Patateste de böyle olmamış mıydı? İşte çamaşırın üzerinde de, tıpkı patatesin üzerinde olduğu gibi, sert bir kabuk meydana gelmiştir.

Kolalı yakalar, bunun için boynumuzu acıtacak kadar serttir.

● EKMEK KABUĞU NEDİR?

Unda da, tıpkı patateste olduğu gibi, —ama başka cins— bir nişasta vardır. Bunun için ekmek pişirildiği zaman ekmeğin üzerinde de bir kabuk olur.

Acaba, gerçekten de unda nişasta var mıdır? Belki ben sizi aldatıyorum. Belki de unda hiç nişasta yoktur. İyisi mi gelin bunu deneyelim: Bir parça hamuru bir bezin içine sarınız. Bunu, devamlı olarak sıkarak bir bardak su için-

de yıkayiniz! Bu, zamanla, âdeta süt gibi bembeyaz olacaktır. Bu suyu biraz dinlendiriniz. Göreceksiniz ki, bardağın dibinde tıpkı patatesinkine benzer beyaz bir toz kalacaktır. Demek ki ben sizi aldatmamışım, doğru söylemişim. Unda da tıpkı patateste olduğu gibi nişasta varmış.

● EKMEK NİÇİN BAYATLAR?

Bunu anlamak için, küçük bir torbanın içine biraz un koyunuz. Bunu musluğun altında yıkayınız. Fakat yıkarken unun içindeki bütün nişastanın akıp gitmemesi için, suyun altına fazla tutmayınız! Torbanın içinde yapışkan, sulüca bir hamur kalır.

İşte bu kalan hamur «gluten» dir. Gluten'in en büyük özelliği şudur: Aradan bir - iki saat geçtikten sonra katılaşır, tıpkı cam gibi, kırılabilir bir duruma gelir. İşte ekmek bunun için bayatlar. Ekmek hamuru içinde bulunan glü-

ten zamanla kırılabilir, sert ve gevrek bir durum alır. Ekmeğe de sert bir görünüş verir. Fazla durmuş francalaların taş gibi kaskatı kesildiklerini, âdeta cam gibi kırıldıklarını hepiniz bilirsiniz.

● MAYALI EKMEK HAMURU NİÇİN KABARIR?

İçine maya konmuş ekmek hamurunun, zamanla kabararak bulunduğu kaptan taştığını hepiniz bilirsiniz.

Niçin?

Bir lastik torbanın içine üflediğiniz zaman torba niçin kabarıyorsa, içine maya konmuş ekmek hamuru da aynı sebepten ötürü kabarır. Yalnız, şu farkla: Ekmek hamurunda lastik torba yerine onun gibi uzayan glüten, hava yerine de karbon di oksit gazı vardır.

Evinizde hamur işi yapıldığı zaman küçük bir hamur parçası alarak bunu bir kavanozun içine koyunuz. Kavanozun ağzını sıkıca kapayınız. Ertesi gün

kavanozu yavaşça açınız, içine, yanmakta olan bir kibrit sokunuz. Kibritin hemen söndüğünü göreceksiniz.

Niçin?

Çünkü, kavanozun içinde karbon di oksit gazı vardır da onun için.

Hamurun içine maya konduğu zaman, hamurda birçok kabarcıklar olur. Bu kabarcıklar karbon di oksit gazıdır. İşte hamuru kabartan bu gazdır.

Öyleyse, hamurun içindeki bu karbon di oksit gazı nereden geliyor?

Hamurun içinde karbon di oksit gazı yapan şey, mayadır. Mayanın içinde öyle birtakım mikroplar vardır ki, bunlar hamurun içine girer girmez, orada karbon di oksit gazı meydana getirir. Çünkü maya burada, karbon di oksit gazı yapan bir kimya laboratuvarıdır.

● EKMEK NİÇİN DELİKLİDİR?

Ekmek hamurunu, pişmek üzere, fırına attıkları zaman hamurun içindeki

«glüten» ateşin sıcaklığından hafifçe kurur ve kabarır. Bu arada karbon di oksit gazını taşıyan torbacıkları çatlar, karbon di oksit gazı da dışarı çıkar. Böylece, ekmek içindeki her delik yerini bırakıp gitmiş olan karbon di oksit gazının bıraktığı boşluklardır. Oysa ekmek henüz hamur halinde iken hamurun içindeki kabarcıklar, karbon di oksit gazı ile doludur. Karbon di oksit gazı, sıcaklık karşısında uçup gider, geriye izi kalır.

● FRANCALANIN KIMYASAL HIKÂYESI

Yukarda edindiğimiz bilgiden sonra, şimdi bir francalanın başına gelenleri kolayca anlayabiliriz. Yazlıktaki evimize akşam geç vakit davetsiz konuklar geldi. Ekmek sepetine göz atan aşçı kadın, ekmeğin yetmeyeceğini anladı. En yakın bakkal çoktan kapatmıştı. Bu saatten sonra ekmek bulunamayacağını

çok iyi bilen aşçı kadın hemen kollarını sıvadı. Evde un vardı. Yetecek kadar un koyup su ile karmaya başladı. Tabii tuz koymayı da unutmadı. Ekmek mayası hazırdı. Yeter derece ondan da koydu. Elde edilen hamuru yoğurdu. Kabarması için, üzerine örterek sıcak bir yere bıraktı. Öteki işlerini görmeye başladı.

Hamura konan maya, görevini yapmakta gecikmedi. Mayanın çıkardığı karbon di oksit gazı hamuru kabartmaya başladı. Ekmek hamurunda «glüten» bulunmasaydı, karbon di oksit gazı hemen uçup giderdi. Ama, esnek ve yapışkan olan glüten, karbon di oksit gazı kabarcıklarının sımsıkı yakasına sarıldı. Bunun için de, gaz ister istemez hamurun içinde kaldı.

Karbon di oksit gazı dışarı çıkmak için az emek harcamadı. İçinde bulunduğu hapisanenin glütenden yapılmış duvarlarını zorladıkça zorladı. Ama, glüten yapışkan olduğu kadar, esnektir.

Zorlandıkça lastik gibi genişledi, şişti, ama patlamadı.

İşte bundan dolayıdır ki, aşçı kadının yoğurduğu hamur, kabardıkça kabardı. Bulunduğu kaptan dışarı taşmaya başladı. Bunu gören aşçı kadın hamuru daha fazla bekletmedi. Tasarladığı parçalara bölerek pişirmeye koyuldu.

Hamur pişmeye başlayınca, birçok başkalaşmalara uğradı. Doğrudan doğruya ısı ile karşı karşıya olan dış bölümünde nişasta, dekstrin haline gelerek katılaştı; kalın, sert, bir kabuk oluştu. Francalanın içindeki nişasta kabardı, yumuşak bir duruma geldi. Bu arada glüten kurudu, çatladı ve içindeki karbon di oksit gazı dışarı çıktı. Sonunda, ortalığa sıcak, mis gibi bir francala kokusu yayıldı.

● BIRA NİÇİN KÖPÜKLENİR VE KABARIR?

Bira nasıl yapılır?

Suyun içine, iri cinsinden olmak

üzere, arpa ya da buğday taneleri konur. Buna, bira mayası eklenir. Maya, hemen kendi işini görmeye başlar: Tanelerin içinde karbon di oksit gazı meydana getirir. İşte biranın içinden yükselen kabarcıklar onun köpüklenmesine sebep olur. Bu kabarcıklar ise, karbon di oksit gazından başka bir şey değildir.

● ÇORBA NEDİR?

Birçokları, et suyunun çok besleyici bir gıda olduğunu sanırlar. Oysa, gerçekte et suyunun sağladığı yarar, adi suyun sağladığı yarardan pek az farklıdır.

«Böyle şey olur mu?» diyeceksiniz!

Bunun böyle olup olmadığını hep birlikte inceleyelim.

Yapılan hesaplara göre bir kâse et suyunda on dokuz çorba kaşığı su, bir kaşık da başka maddeler bulunmaktadır.

Et suyunu, bütün suyu uçuncaya

kadar bir tencerenin içinde kaynatacak olursak, tencerenin dibinde hemen hemen hiçbir şey kalmadığını görürüz.

Şayet et suyu ile dolu bir çorba kâsesini laboratuvara götürerek «tahlil» ettirecek olursak, kâsenin içinde on dokuz kaşık sudan başka, 1/4 kaşık yağ, 1/4 kaşık tutkal (evet, evet, hani şu marangozların kullandığı tutkal) biraz da tuz (ama şu bildiğimiz adi tuz değil, başka kimyasal tuzlar) bulunduğunu anlarız. Geri kalan şeyler ise, çorbaya tat veren «lezzetli madde» lerdir. Bir et

parçasinin, kaynadığı zaman, suda eriyen ve ona tat veren bölümlerine «lezzetli maddeler» denilir.

Yalnız çorbada değil, ama bütün yiyeceklerimizde de, ilk bakışta göründüğünden çok fazla su vardır. Sebzelerde su o kadar çoktur ki, onları kurutsak, kuş tüyü kadar hafif bir şey olurlar. Bir kilogram ette yedi yüz gram su vardır. Patatesteki su da aşağı yukarı bu kadardır.

● NIÇIN ET YIYORUZ?

Söz et suyuna gelmişken, şimdi artık biraz da etlerden konuşabiliriz.

Etin bir tahlilini yaptıracak olursak, ette de tıpkı çorbada olduğu gibi su, lezzet verici maddeler ve tuz bulunduğunu görürüz.

Hepsi bu kadar mı?

Etteki maddeler bu kadar olsa idi, o zaman etle çorba arasında hiçbir ayrılık olmaması gerekirdi.

Oysa ette yukarda saydığımız mad-

delerden başka, çorbada pek az bulunan, fakat etin tamamlayıcı maddelerinden biri olan protein de vardır. Et kaynatılırken protein maddesinin bir kısmı pıhtılaşır, kar tanelerine benzeyen beyaz tanecikler halinde suyun yüzüne çıkar. Ev kadınları, çorbanın görünüşü daha güzel olsun diye, et suyunun yüzünde yüzmekte olan bu pıhtılaşmış protein parçacıklarını kepçe ile toplarlar. Oysa bu davranışları ile hiç de iyi bir şey yapmış olmazlar. Çünkü protein çok besleyici bir maddedir.

İnsanlar proteinsiz yaşayamaz! Çünkü bizim kendi etimiz de, tıpkı bir koyun ya da dana eti gibi hemen hemen su ve proteinden yapılmıştır. Biz, sürekli olarak yağı, şekeri, nişastası bol, fakat proteini az maddelerle beslenecek olursak, vücudumuzun gelişmesi için gerekli maddelerin yetersizliği yüzünden ergeç ölürüz.

Bu duruma göre, aldığımız besinleri ikiye ayırabiliriz:

1) Yağlı, şekerli, nişastalı maddelerdir ki, vücudumuzu ısıtan, vücut makimemizi hareket ettiren birer yakıt görevini yaparlar. Bir lokomotif için kömür, bir otomobil için benzin ne ise, bu maddeler de bizim için odur.

2) Proteinli maddelerdir ki, vücudumuzun büyümesini, gelişmesini sağlar. Ama, hayatımızdaki tecrübelerden biliriz ki, kömürün olmadığı yerde odun, odunun bulunmadığı yerde sandalye, masa, çalı, çırpı da yakılabilir. İşte vücudumuz da şekerli, nişastalı, yağlı maddeleri bulamadığı zaman gerekli ısıyı sağlamak ve vücudumuzu hareket ettirebilmek için bu maddelerin yerine proteinli maddeleri de kullanabilir. Onun için proteinli maddelerin bazan her iki işi birden gördükleri de olur.

İşte, bütün bu yararlarından dolayı proteinli maddeler, aldığımız besinlerin en önemlisidirler.

Kaynamış bir et parçası birbirinden

iplik iplik ayrılabilir. Oysa çiğ et parçasını böyle iplik iplik ayıramayız. Tersine, çiğ etin iplikleri çok kuvvetle birbirine yapışık bulunmaktadır.

● ET PARÇACIKLARI BİRBİRİNE NE İLE YAPIŞMIŞTIR?

Çiğ et ipliklerini birbirine yapıştıran nedir?

Bunu anlàmak için eti iyice kaynatmamız gerekir. Et iyice kaynayınca etin ipliklerini birbirine yapıştıran madde suda erir. Et suyunun dibinde kalınca bir tabaka teşkil eder. Buna **«jelâtin»** derler. Bunu kurutacak olursak ne elde ederiz. bilir misiniz?

Bildiğimiz, basbayağı tutkal.

Demek ki, et de, tıpkı bir masa ya da bir sandalye gibi tutkalla birbirine yapışmış bulunmaktadır.

İşte biz, eksiksiz bir öğle yemeği yemiş olduk. Yemeğimizde ekmek, çorba,

et ve patates vardi. Şimdi artık besinin ne olduğunu, besinden ne gibi yararlar sağladığımızı pekâlâ öğrenmiş bulunuyoruz.

● ŞIŞEDE ÖĞLE YEMEĞİ

Dünyanın en iyi, en gıdalı yemeği, memeli varlıkların yavrularını besledikleri süttür. Kaslar, deri, tüyler, kıllar, kemikler, tırnaklar, dişler, hep sütle gelişir. Süt, küçücük, güçsüz bir aslan yavrusunu, kükreyişi dağları taşları inleten korkunç bir aslan haline getirir. Kısacası, minimini bir fareden tutunuz da en kocamanlarına varıncaya kadar bütün memeli hayvanlar hep sütle beslenir, sütle büyürler.

Sütte, bir çocuğun gelişip büyümesi için gerekli olan her şey; su, şeker, albüminli maddeler vardır.

Sütteki yağ, sarı damlacıklar halinde sütün içinde yüzer Ama yağ, sütten hafif olduğu için, daima sütün yüzünde

bulunur. İşte, sütün üstünde bulunan bu yağ damlacıkları bir araya gelerek sütün kaymağını oluşturur. Bu kaymağı (ya da kremayı) dövmekle «tereyağ» elde edilir.

Çok eski zamanlardan beri tereyağı, sütün yayıklarda dövülmesinden elde edilirdi. Bugün de birçok ülkelerde hâlâ bu ilkel usul kullanılır. Süt, yayıklarda çalkandıkça yağ damlacıkları bir araya toplanır, bu damlacıklar büyüyerek kocaman bir topak olurlar.

● SÜT NIÇIN KESILIR?

Bir iki gün açıkta kalmış bir süt mutlaka bozulur. Ama, sütün bozulması için iki gün beklemeye de lüzum yoktur. Süt, pekâlâ bir-iki saniye içinde de kesilebilir ve «lor peyniri» haline gelebilir. Bunun için de süte birkaç damla sirke katmak yeter. Sütün içine sirke koyar koymaz hemen sütün peyniri ayrılır.

«Lor peyniri» nedir? Lor peyniri sütün albüminidir. Buna **«kazein»** derler. Ette protein ne ise, sütte de kazein odur.

Kazein sütte erimiş bir halde bulunur. Fakat sütün içine bir asit katarsak, kazein, sütün yağını da yanına alarak hemen ayrılır.

Öyleyse, içine bir asit katmadan, süt durup dururken kendi kendine nasıl kesilir, niçin kesilir?

Bu işte suçlu olan, göze görünmeyen birtakım **«bakteri»** ler, yani küçücük birtakım canlı varlıklardır. Bunlar ekmek hamurunu kabartan maya görevini görürler. Bu bakteriler, havada hiç eksik değildir Bunlar, sütün içine girdi mi, hemen kendi işlerini görmeye koyulurlar. Yani, sütün içindeki şekeri süt asiti dediğimiz bir maddeye çevirirler İşte süt de bu asitin etkisi ile bozulur Çünkü. az önce de söylediğimiz gibi. birkaç damla asit hemen sütün kesilmesine sebep olur.

Sütü, kesilmemesi için kaynatmak gerekir. Çünkü, süt kaynayınca, sütün içinde bulunan ve sütün bozulmasını sağlayan bütün bakteriler hemen ölür.

Bazan sütü kaynatırlar, süt kesilir, bu neden olur?

Bunun sebebi çok basittir: Sütün kesilmesine sebep olan bakteriler, daha süt kaynamadan önce sütün içine girmiş, orada etkilerini göstermişlerdir. Süt, kaynamaya bırakılınca, bakterilerin o ana kadar gizli olan tesirleri hemen kendisini açığa vurur. Çünkü sıcaklık, bozulmaya yüz tutmuş olan sütün bozulmasını hızlandırır, açığa vurur.

Bu sebeple, süt, sıcak havalarda daha çabuk bozulur. Çünkü bütün bakteriler, üreyebilmek için belli bir sıcaklık isterler Buzdolaplarının yemekleri bozulmaktan koruması bundan ileri gelir.

● PEYNİRDEKİ DELİKLER NEDEN OLUR?

Lor peyniri uzunca bir süre duracak olursa, kendi kendine peynir durumuna gelir. Peynirdeki delikler, tıpkı ekmekteki delikler gibi, karbon di oksit gazından oluşur.

Karbon di oksit gazı nasıl oluşur?

Havada bulunan bakteriler onu yapar.

● KAŞAR PEYNİRİ UZUN ZAMAN NİÇİN BOZULMAZ?

Dikkat edecek olursanız, kaşar peynirinin kalın bir kabukla kaplı olduğunu görürsünüz. İşte bu kabuk peyniri zararlı bakterilerden korur.

Anlattıklarına göre İsviçre'de eskiden bir gelenek varmış. Çocuk doğduğu gün kocaman bir peynir yaparlar, üzerine de çocuğun doğduğu yılı, ayı ve günü yazarlarmış. Bazı önemli törenlerde bu

peyniri sofraya çıkarırlarmış. Bu peynirler çoğu zaman insanı beşikten mezara kadar izlermiş. Peynir sahibi, ölürken bunu miras olarak çocuklarına bırakırmış. Bir tarihte İsviçre gazeteleri 120 yaşını doldurmuş böyle bir peynirden sözetmişlerdi. Bu 120 yaşındaki peynirin kesilip yendiği zaman çok lezzetli olduğu görülmüş.

● **ESKİDEN İNSANLAR NELER YERDİ?**

İnsanlığın ilk dönemlerinde öyle zamanlar vardı ki, insanlar toprağı sürüp ekmesini bilmezlerdi, yalnız etle karınlarını doyururlardı. Bu devirde insanlar yalnız avladıkları hayvanları değil, savaşlarda esir ettikleri düşmanlarını da yerlerdi. Eski devirleri anlatan bazı kitapların yazdığına göre, Afrika'da bir kabilenin savaşçıları düşmanları üzerine «Et! Et!» diye haykırarak saldırırlarmış. Bozguna uğrayarak kaçmakta olan kar-

şı taraf üzerinde bu seslerin nasıl bir korku ve dehşet uyandırdığını artık siz düşünün.

Kuzey Amerika sömürgecilerinden birinin anlattığına göre, Amerika'daki Kızılderililer, beyazların buğday tarlalarını ilk gördükleri zaman çok şaşırmışlar. Bu Kızılderililerden bir kabilenin reisi, kendi kabile halkına şunları söylemiş:

«Beyazlar bizden kuvvetli, çünkü onlar tane ile, biz ise etle besleniyoruz. Oysa, siz de çok iyi bilirsiniz ki, et, insanın eline çok seyrek geçer. Etleri yenebilecek hayvanlar ancak birkaç yılda büyür. Beyazların toprağa ektikleri taneler ise, birkaç ay içinde, hem de birkaç yüz misli fazla olarak, sahiplerine döner. Karnımızı doyurmak için avladığımız hayvanların bizden kaçmak için dört ayakları var. Oysa bizim onları yakalamak için topu topu iki ayağamız var. Aramızdaki yarışmalarda, çoğu zaman, yarışı onlar kazanıyor. Beyazların ektik-

leri tanelere gelince, bunlar ekildikleri yerde kalır, hiçbir yana gitmezler. Biz kışların dondurucu soğuğunda av bulmak için günlerce kırlarda, ormanlarda, su boylarında dolaşır dururuz. Beyazlar ise bu mevsimlerde evlerinde yan gelip keyiflerine bakarlar. Size şunu söyleyeyim ki, tane ile geçinen insanlar çok geçmeden et yiyerek geçinen bizleri yeryüzünden silip süpüreceklerdir. Bunu iyi biliniz!»

● İLK TANE TOPRAĞA NE ZAMAN ATILDI?

İlk tanenin insan eli ile toprağa ne zaman atıldığını söylemek çok güçtür. Eski Mısır piramitleri üzerinde, iki taş arasında öğütülmekte olan buğdayları gösteren kabartma resimler, eski Mısırlıların buğday ekmeğini bildiklerini çok iyi gösterir.

Ancak, insanlığın ilk dönemlerindeki ekmekle bugünkü ekmek arasında çok

büyük farklar var. Eski zaman ekmekleri, kaba bir biçimde dövülmüş buğdayların su ile karıştırılmasından oluşan bir bulamaçtı. Bazan bulamacı kuruturlardı. İşte bu kuru bulamaç parçaları ekmek görevini görürdü.

Bugün bile bazı ülkelerde mısır unundan yapılmış bir çeşit bulamaç, ekmek yerine kullanılmaktadır. İlk insanların yaptıkları bulamaçların, ekşiyerek daha yumuşak bir durum aldığı çok sık görülürdü. BU EKŞİMİŞ HAMURU TAZE HAMURLA KARIŞTIRMAYI İLK AKIL EDEN KİMSE, EKMEĞİ DE İCAT ETMİŞ SAYILIR.

İlk insanların yaptığı bu ilkel hamurlar niçin ekşiyordu?

Kitabımızın biraz yukarısında anlattığımız gibi, bugün, yapılan ekmeklere maya konmaktadır. Oysa ilk insanlar mayayı bilmedikleri için ekmek hamuruna maya koymazlardı. Böyle olduğuna göre, ilk insanların ekmek hamurları nasıl oluyordu da ekşiyordu?

Sütü anlatırken söylemiştik; havada, serbest olarak, sütü bozan bakteriler bulunduğu gibi, ekmek hamurunu ekşiten bakteriler de vardır. İşte bu bakteriler, ekmek hamuruna girerek onu ekşitmektedirler.

Bugün bile ekmekçiler, ekmek hamuruna maya değil de ekşimiş ekmek hamuru koyarlar.

İnsanlar bugünkü lezzetli ve pişkin ekmeği yapabilinceye kadar uzun yıllar geçti. Daha iki yüz yıl öncesine kadar, insanların çoğu, bugün elimize bile almak istemeyeceğimiz bir çeşit ekmek yiyorlardı.

● ESKİ İNSANLAR VE PATATES

Patatese gelince, bunu eski zaman insanlarının en zenginleri bile yiyemiyordu. Çünkü patatesin Avrupa'ya girişi pek yenidir.

Patates, Avrupa ürünü değildir. Patatesin yurdu Peru ve Şili'dir. Patates,

diğer bazı gıda maddeleri ile birlikte ancak XVI yüzyılda Avrupa'ya girmiştir. Patates, Avrupa'ya yeni geldiği sıralarda ancak evlerde bir süs olarak saksıların içinde yetiştiriliyordu.

1792 Fransız Devrimi sırasında patates, Avrupa için pek yeni idi. Fransız kraliçesi, süs olarak göğsünde patates çiçeği taşırdı. Patates ise, seçme bir yemek olarak kralın sofrasından hiç eksik olmazdı.

Şimdi patates, değil yalnız Amerika'da, dünyanın her tarafında pek bol olarak yetiştirilmektedir. Bir zamanlar yalnız zenginlerin sofrasını süsleyen patates, şimdi fakirlerin sofralarından eksik etmedikleri en ucuz bir yiyecek haline gelmiş bulunuyor.

● İNSANLAR ESKİDEN NE İÇERLERDİ?

Eski zamanda zenginler, şarap, bal, şıra; fakirler ise su içerlerdi. Ama o dönemde ne zenginlerin, ne de fakirlerin

çay ve kahve hakkında en küçük bir bilgileri bile yoktu. Ancak üç yüz yıl kadar önce, Çinlilerle Japonların içtikleri pek nefis bir içkinin varlığıyla ilgili olarak Avrupa'da birtakım söylentiler dolaşmaya başladı. Bunlar arasında en önemlisi, bu içkinin insanlara uzun bir ömür sağladığı yolundaki söylentiydi.

Çayın Tarihi:

Sonunda çay, 1610 yılında ilk olarak Avrupa'ya getirildi. Ama bu içkinin bütün Avrupa'ya yayılması için aradan daha yüzyıl geçmesi gerekiyordu. Nitekim, Avusturya, Polonya, Rusya ve Balkanlar çayın Avrupa'ya girişinden ancak yüz yıl sonra bu içkiyi tanımak ve kullanmak fırsatını buldular.

Çayı Avrupa'ya ilk sokanlar, Hollandalılar olmuştur. Hollandalılar çayın Cava adasında kullanıldığını görmüşler, oradan alıp ülkelerine getirmişlerdir. Çay ticareti ile uğraşan Hollandalı tüccarlar, hemen çayın iyiliği ve yarar-

ları üzerine geniş bir propagandaya koyuldular. Hatta işi o kadar ileri götürdüler ki buna «ilâhî bitki» adını verdiler ve günün her saatinde içilmesini öğütlediler. Hollandalı tüccarlara göre, bu nefis, bu kokulu bitkiden günde en aşağı 40 - 50 bardak içmek gerekiyordu. Hollanda doktorlarının biri ise, daha ileri giderek, hastalarına her hastalığa karşı bir «deva» olarak çayı öğütlemeye başladı.

Bilindiği gibi çay, hiç de «bitki» değildir. Çayı, çay ağacının yapraklarını kurutarak elde ederler. Sonra çay, ilâç falan da değildir. Hatta koyu olarak içilen çayın vücuda zararı dokunduğu ileri sürülmektedir.

Hollanda tüccarlarının bütün çabalamalarına karşılık ilk zamanlar çayı, yalnız ülkenin zenginleri kullandı. Çünkü çay, o zamanlar fakir - fukaranın satın alamayacağı kadar pahalı idi.

Kahve çaydan daha sonra gelir.. Türkiye ve Mısır'da bulunmuş olan Frasız tüccarları ülkelerine döndükleri zaman, Türkiye ve Mısır'da içtikleri olağanüstü nefis bir içkinin tadını anlata anlata bitiremiyorlardı. Bir ağaçtan elde edilen, taneleri kavrulduktan sonra öğütülerek ince bir toz haline getirilen ve ancak bundan sonra suda kaynatılarak içilen bu içki, Fransız tüccarlarının o zaman anlattıklarına göre, çok lezzetliydi.

Kahvenin Tarihi:

Yine Fransız tüccarlarına göre, Türkler ve Araplar bu içkiye «Kahve» yahut «Kaova» gibi bir ad vermekteymişler. Bu içki insanın bütün kederlerini dağıtır, insanı sağlam ve sağlıklı yaparmış.

Çok geçmeden kahve, Fransız Kralının resmî davetlerinde yemeklerden sonra konuklara ikram edilmeye başlandı. Kralı, prensesler ve kontlar taklit etmeye başladılar. Kontlardan sonra vi-

kontlar, asılzadeler, tüccarlar, doktorlar, avukatlar da kahve kullanmaya başladılar. Şehirlerde birçok kahvehaneler açıldı. İşsiz güçsüz kimseler, günün birçok saatlerini kahvelerde geçirmeye başladılar. Bilindiği gibi, o çağlarda Fransa'da sarayın kullandığı her şey çabucak bir «moda» halini alırdı. Bunların düşüncesine göre, dini bütün katoliklerin, ayrı dinden olan Türkler'in kahvesini içmeleri büyük bir günahtı. Bunların taraflısı olanlar, kendilerine göre kahve düşmanlığını yayan birtakım propagandalar yapıyorlardı. Bunlardan bazıları, o devrin tanınmış bakanlarından Colbert' in kahve ile midesini yaktığını, zaten kahvenin ömrü kısalttığını, midede, barsaklarda birtakım sancılar yaptığını, bir kelime ile kahvenin insanın sinirlerini bozduğunu söylüyorlardı.

Çikolataya gelince:

Yine o çağın tanınmış prenseslerinden biri, kahve denilen (su ile is'ten ya-

pılmış) o kötü içkiyi içmektense kırk yıllık şarap ile birayı tercih ettiğini söylüyordu.

Avrupalılar çikolatayı daha büyük bir düşmanlıkla karşıladılar. Onlar çikolatayı, insanların değil, fakat domuzların yemesi gerektiğini ileri sürüyorlardı.

Avrupahların bu iddiası pek de yabana atılacak bir şey değildi. Çünkü tanınmış gemici ve gezginlerden Fernand Cortez'in Meksika'dan Avrupa'ya getirdiği çikolata hiç de şimdiki çikolatalara benzemiyordu Meksikalılar o tarihte çikolatayı kakao, mısır unu ve biber karışımı ile yapıyorlardı İçine şeker falan koymuyorlardı. Tabii onların yaptığı bu çikolata hem acı, hem yakıcı idi.

Ancak çok sonra, şimdi yemekte olduğumuz çikolata lezzetinde çikolatalar yapılmaya başlandı. Bu yeni şekilde çikolata yapmak için kakaoyu öğütmek; şekerle, sütle karıştırmak, içine vanilya

ya da buna benzer güzel kokulu maddeler koymak gerekmekteydi.

Çay, kahve ve çikolata hakkında yapılan bu tartışmalarda kim haklıydı?

Çay ve kahve az besinli iki maddedir. Üstelik bunların ikisi de kalp ve sinirler üzerinde kötü bir etki yapar. Gerçi az miktarda kahve alındığı takdirde kalbi uyarıcı bir etki yaptığı doğrudur. Ancak her kalbin böyle bir etkiye ihtiyacı yoktur.

Ama kakao ile çikolatanın, hele çikolatanın durumu hiç de böyle değildir. Çikolata, yağlı, azotlu maddeler bakımından çok zengindir. Kutup gezginlerinin uzun kutup yolculuklarında yanlarında çok miktarda çikolata götürmeleri hiç de rastlantı değildir.

Kakaoda, çikolatadan daha az besin bulunur. Kakao şöyle hazırlanır: Kakao taneleri öğütülür, kavrulur, sonra da yağları ayrılır. Bunun içindir ki kakao çikolataya göre daha az yağlıdır.

Eski zaman insanlarının, hele zenginlerinin sofralarında neler bulunmazdı. O devir zenginlerinin bütün kapkacağı ya altından ya da gümüştendi. Ama, gelgelelim, bunların en önemli bir şeyleri eksikti.

● **ESKİ İNSANLAR NE İLE, NASIL YERLERDİ?**

Evet, kapkacakları altından ya da gümüşten olan bu insanların çok önemli bir şeyleri eksikti. Bu eksik olan şey de çataldı. Evet, şu bildiğimiz basbayağı çatal. Eskiden insanlar yemeklerini el ile yerlerdi. Hem de beş parmaklarını kullanarak yerlerdi. Eski zaman insanlarının sofralarında bıçak da kıttı. Kalabalık bir ailenin sofrasında ancak birkaç bıçak bulunurdu. Herkes sofra komşusunun bıçağından yararlanırdı.

Çok eski çağlarda insanlar tabak falan da kullanmazlardı. Tabağın yerini içleri oyulmuş kocaman ekmek parçaları görürdü. Tabak olarak kullanılan bu

yağlı ekmek parçaları sonradan, ya fakir fukaraya ya da köpeklere verilirdi.

Tabak ve çatal, ancak üç yüz yıl önce sofralarda görülmeye başlandı. Tabii o çağda bunları herkes kullanamazdı. O zaman bu araçlar yalnız saraylarda bulunabilirdi. Zamanımızda bile yemeklerini hâlâ elleri ile yemekte olan birçok insanlar vardır. Sahan, tabak gibi yemek araçları ortaya çıktıktan sonra bile, herkese ayrı tabak ya da sahan verilmezdi. Bütün ev halkı, ortaklaşa ve büyük bir sahandan yemek yerdi. Ayrı ayrı tabaklardan yemek yemek oldukça yenidir. Bugün bile, sağlığa çok aykırı olmasına karşılık, aynı tabaktan yemek yiyen birçok insan vardır. Herkes için ayrı tabak kullanmak, mikrobun, bulaşıcı hastalıkların zararını bilen ve anlayan çağdaş toplumlara özgü bir gelenektir.

● ESKİ ZAMAN YEMEK ODASI

Oldukça dik taş merdivenlerden tırmanarak, meşalelerle aydınlatılmış bü-

yük ve loş bir salona giriyoruz. Dışarısının henüz oldukça aydınlık olmasına karşılık, pencereler kalın perdelerle örtülüdür. Çünkü mevsim kıştır, salonu sıcak tutmak gerekmektedir. O çağda cam henüz icat edilmemiş olduğu için, yazın pencereler büsbütün açıktır, kışın ise kalın perdelerle örtülüdür.

Burası bir yemek salonudur ama, ortalıkta yemek masasına benzer hiçbir şey yoktur. Yemek masasını yemekten az önce getirecekler ya da kuruverecekler. İşte ev dokuması, kısa kollu, yeşil basma entariler giymiş hizmetçiler göründü. Ayaklarında uzun konçlu sarı çoraplar ve sivri burunlu kırmızı pabuçlar vardır. Kaş - göz arasında dört ayaklı sehpalar getirdiler, üzerine birkaç sıra uzun tahta koydular. İşte bu, o çağın yemek masasıdır.

Yemek masasının üstünü, geyik, köpek ve daha buna benzer avla ilgili hayvan resimleri ile süslü beyaz sofra örtüleri ile örttüler. Masanın üzerine tuz-

luk, ekmekten yapılmış tabaklar ve iki bıçak koydular. Artık şimdi iskemle ya da sıraları masaya yaklaştırmaktan ve misafirleri sofraya buyur etmekten başka yapılacak bir iş kalmamıştır.

Evin sahipleri ve misafirleri büyük bir gürültü ile salona girdiler. Şatonun sahibi, oğulları ve komşu şatonun sahibi olan misafirler yaban domuzu avından yeni dönmüşlerdir. Bunların hepsi de iriyarı, kanlı canlı, pembe yanaklı, uzun sakallı insanlardır.

Bunlar ile birlikte ev sahibinin pek sevdiği kocaman iki köpeği de içeri girdi. Bu köpekler o kadar yırtıcı, o kadar yabanıldır ki, ev sahibinin küçücük bir işareti ile adam paralamaya hazırdırlar.

Şato sahibinin karısı hepsinden sonra içeri girdi. Kadın, yemek işini düzenlemek için gecikmişti.

Hepsi de sofranın başına geçip oturdu. Hepsi de kurt gibi açtır. Uşak, avludaki mutfaktan kocaman bir tepsi içinde, dumanı üstünde büyük bir ayı budu

getiriyor. Eti parçaladıktan sonra, herkesin tabağına büyücek birer parça koyuyor. Et, gözleri yaşartacak kadar baharlı ve biberlidir.

Ayının dörtte biri, onbeş dakika içinde eriyip gidiyor. Bunun arkasından yaban domuzu kızartması geliyor. Bu da ayı eti gibi çok biberlidir. Bunun arkasından kızarmış bütün bir karaca, daha sonra bir yaban kuğusu, bir tavus kuşu geliyor. Çeşitli balıklar yeniyor. Sofra başında oturanlardan herbirinin yanında, sofra örtüsü üzerinde kocaman bir yığın halinde kemikler ve balık kılçıkları yükseliyor.

Masanın altında da, masanın üstündekine benzer bir hareket var. Köpekler birbirine hırlayarak ve dişlerini göstererek, misafirlerin kendilerine attıkları kemikle uğraşmaktadırlar.

Yemek saatleri uzun sürer. O zaman insanlar, çok, anlatamayacağımız kadar çok yemek yiyorlardı. Yemek, kocaman ayı inine benzeyen bu salonda başlıca

eğlence aracı idi. Hizmetçiler yenen yemeklerin yerine yenilerini getirmeye yetişemiyorlardı. Sofraya konan yemekler kaş - göz arasında eriyor, börekler, çörekler, çeşitli hamur tatlıları, elmalar, cevizler, fındıklar boyuna taşınıyordu.

Fazla yiyip içenlerden birinin sofra başında uyuklayarak yere düşmesi ve gülüşmeler arasında horlamaya başlaması o çağda sık sık görülen olaylardandı.

● İNGİLTERE'DE İLK ÇATAL

1608 yılında, Thomas Coriate adlı bir İngiliz, İtalya'ya gitmişti. Bu İngi-

liz, bütün yolculuğu boyunca anî defteri tutmuş, gördüğü ilgiye değer bütün olayları günü gününe deftere yazmıştı: Suların ortasında yükselen olağanüstü Venedik saraylarını, eski Roma'nın mermerden yapılmış ince, güzel mabetlerini, Vezüv yanardağının korkunç güzelliğini, kısacası, gördüğü herşeyi defterine not etmişti.

Ama, Coriate'nın gördüğü bütün bu olağanüstü şeyler içinde dikkatini en çok —hatta Vezüv yanardağından da çok— küçük bir âlet çekmişti. Coriate, dikkatini çeken bu şeyi. anı defterinde şöyle anlatmaktadır: «İtalyanlar et yerken, demirden ya da çelikten, bazan da gümüşten bir çatal kullanmaktadırlar. Onlar. elle vemek yemenin hiç de iyi birşey olmadığını söylüyorlar. Çünkü herkesin eli her zaman temiz olmazmış...»

Coriate, İngiltere'ye dönerken İtalyanların kullandıkları bu «Çatal»lardan bir tane satın aldı. Tabii onun aldığı bu çatal bugün bizim kullanmakta olduğu-

muz çatallara çok az benziyordu. Çünkü Coriate'ın satın aldığı çatalın, topu topu iki dişi vardı. Çok süslü olan sapı ise, çok kısa idi. Bir kelime ile bu çatal, bir çataldan çok, şu ünlü ses âleti diyapozonu andırıyordu.

Coriate, İngiltere'ye dönünce, çatalını eşe dosta göstererek böbürlenmek istiyordu. Hatta bu amaçla evinde bir de şölen verdi. Şölende, cebinde taşıdığı çatalını çıkararak, İtalyan usulünce, yemek yemeye başladı.

Tabii bütün gözler ona dikildi. Herkes, büyük bir ilgi ile, bu yeni icat yemek aracını incelemeye koyuldu. Çatal, elden ele dolaştı. Kadınlar, bu zarif çatalla ilgili beğenilerini, erkekler ise İtalyanların icatçılığı dolayısıyla duydukları hayranlıklarını gizleyemediler. Ama, hepsi de İtalyanların çok garip insanlar olduğu, çatalla yemek yemenin hiç de rahat bir iş olmadığı noktasında birleştiler.

Thomas Coriate, elle yemek yemenin hiç de iyi birşey olmadığını, çünkü herkesin her zaman ellerinin temiz olamayacağını ileri sürerek çatalı savunmak istedi. Ama Coriate'nın bu sözleri sofra başında bulunanları öfkelendirdi. Her kafadan bir ses çıkmaya başladı: «Mr. Coriate, İngiltere'de yemekten önce kimsenin ellerini yıkamadığını mı sanıyor? Tabiatın bize verdiği on parmak yetmiyor da, dışardan, yapma iki parmak daha mı ekliyecektik? Mr. Coriate, bize çatalla yemek yemenin daha kolay olduğunu ispat etsin bakalım!»

Coriate, ortalık biraz yatışınca, demindenberi savunmakta olduğu çatalının marifetini göstermek istedi. Ama, kötü bir rastlantı olarak, tabaktan aldığı ilk lokma, ağzına varmadan çatalın ucundan kurtuldu ve beyaz masa örtüsü üzerine düştü. Tabii her taraftan gülüşmeler ve alaylı sesler yükseldi. Zavallı Coriate pek utandı. Çatalını sessizce cebine koyup saklamak zorunda kaldı.

Çatal, İngiltere'de moda oluncaya kadar aradan elli yıl daha geçmesi gerekti.

İnsanların ateşi ilk olarak nasıl elde ettikleri, demiri döven ilk demircinin kim olduğu üzerine çeşitli söylentiler vardır. Tabii çatalın kullanılmasını gerektiren sebepler hakkında da bazı söylentiler olması gerekir. Bu söylentilere göre çatal, insanların yüksek ve dantelâlı yakalar taşımaya başlamaları tarihindenberi moda olmuştur. Bu yüksek yakalar insanların çenesine dayandığı için, insanlar başlarını rahatça eğemiyorlardı. Bu durum karşısında çatalla yemek yemek, elle yemekten çok daha rahat ve kolaydı.

Bu, hiç şüphe yok ki, bir söylenti, bir yakıştırma, belki de bir uydurmadır. Çatal, insanların daha sık çamaşır değiştirmek, daha sık yıkanmak, kendilerini temiz tutmak ihtiyacını duydukları andan sonra ortaya çıkmıştır.

Ama, Doğuda çatal bütün yeni-dir. Bugün Doğunun birçok ülkelerinde, Suriye, Irak ve Arabistan'da halkın büyük bir çoğunluğu hâlâ elle yemek yemektedir.

DÖRDÜNCÜ DURAK: MUTFAK RAFI

ODADA dolaşmaktan, musluktan sobaya, sobadan masaya gidip gelmekten yoruldu iseniz, sizinle dördüncü durağa, mutfak rafına gidelim. Bütün turistlerin yaptığı gibi, biz de, bulunduğumuz yeri iyice inceleyelim, bütün gördüklerimizi defterimize not edelim.

Mutfak rafında gözümüze çarpanlar: İki bakır tencere, konserve kutusu, maden bir çaydanlık, küçük bir tencere, büyük beyaz tencere.

İşte, mutfağın rafında bulunan bü-

tün eşya bunlar: **Yedi şey — Yedi bilmece.**

Bilmece mi dediniz? Tencere ya da konserve kutusu bilmece mi olurmuş?

Ne sandınız ya? Tabii bilmece. Şu tencerelerin bakırdan olduğunu söylüyorsunuz. Güzel. Ama, niye bunların renkleri başka başka? Bakınız, bunlardan biri kırmızı, ötekisi sarı renkte. Sonra, ikisinin de içerisi beyaz renkte. Niçin? Yoksa sizce bakır üç renkli mi olur? Yani kırmızı, sarı, beyaz.

Şimdi size şöyle bir soru soracağım: Kalınlıkları bir olduğu halde, küçük bir tencere büyük bir tencereden daha ağır olabilir mi?

Tabii, 'olamaz,' diyeceksiniz! Ama bence böyle söylemekle biraz acele etmiş oluyorsunuz: Şu kocaman beyaz tencereyi bir elinize, bakır tencereyi de öteki elinize alınız! Beyaz tencere bakır tencereden iki misli büyük olduğu halde, ondan çok daha hafif değil midir?

Niçin?

Çünkü, büyük beyaz tencere alüminyum denilen çok hafif bir madenden yapılmıştır.

Tencerenin yanıbaşındaki çömlek ise, tencere ile ölçülünce, çok kaba ve çirkin duruyor. Oysa tencere ile çömlek iki yakın akrabadır.

Acaba bunlar niçin akraba oluyor?

Sonra, şu maden çaydanlıkla şu konserve kutusna dikkat ediniz! Bunların ikisi de tenekeden ya da saçtan yapılmıştır.

Teneke nedir?

Demirle teneke arasında ne gibi bir fark vardır?

Sonra şurada, beyaz, büyük tencerenin yanıbaşında tencereye benzer birşey var. Çok sert ve çok ağır olan bu şey kırılabilir mi? Görünüşe göre hayır. Çünkü bu nesne camdan değil, dökme demirden yapılmıştır. Oysa bu nesneye çekiçle şöyle biraz şiddetle vurulsa hemen kırılabilir.

Görüyorsunuz ya, bunlar eşya değil, âdeta birer bilmece.

● NİÇİN BAZI ŞEYLER BİR MADDEDEN, ÖTEKİLER BAŞKA MADDEDEN YAPILIYOR?

Mutfakta gödüğünüz şu yedi şeyin hepsi de başka başka maddelerden yapılmıştır. Acaba bunları niçin aynı maddeden yapmıyorlar? Bazan bu da olur. Sözgelişi, bazan herhangi bir şey, hem bakırdan, hem dökme demirden yapılabilir. Nitekim. hem saçtan, hem bakırdan, hem de alüminyumdan yapılmış çaydanlıklar vardır.

Ama siz, demirden ya da tenekeden 'gelberi' yapıldığını duydunuz mu? Tabii hayır. Çünkü, tenekeden yapılmış bir gelberi pek çabuk eğrildiği gibi, dökme demirden yapılmış bir gelberi de pek çabuk kırılabilir.

Çeşitli eşyaların. çeşitli maddelerden yapılmalarının başlıca sebebi, her mad-

denin kendine göre bir özelliği, bir karakteri oluşundandır. Sözgelişi, bazı maddeler ısıdan çabuk etkilenir. Öyleyse, bu maddeden, ısı ile ilgisi olabilecek şeyler yapılmaz. Bir başka madde de çok yumuşaktır. En küçük bir sertlik karşısında eğrilip bükülür. O halde, bu maddeden yapılacak şeylerle sert işler görülemez. Bir başka madde asitlerden çabuk etkilenir. Bu gibi maddelerden de, asitlerle ilgisi olabilecek şeyler yapılmaz.

● EN SAĞLAM OLAN MADDE İLE EN ÇÜRÜK OLAN MADDE HANGİSİDİR?

Bir şey yapılırken, bunun ne iş göreceği, nelerle karşılaşabileceği önceden gözönüne alınır. Bu yapılacak şey, bir kösede süs olarak mı duracak, yoksa şurada burada iş mi görecek? İş görecekse, kimlerle, nelerle karşılaşacak? Asitle, su ile, ateşle bir alışverişi olacak mı?

İşte, bir şey yapılırken, bu noktalar

bir bir gözönüne alınır, ona göre hareket edilir. Böyle yapılırsa, eşyaların ömrü birkaç kat uzatılmış olur.

Hepimiz demiri en sağlam, en dayanıklı bir madde olarak sayarız. Büyük köprülerin, garların, demirden yapılmış olması boşuna değildir. Ama tuhaf değil midir? Dünyanın en sağlam maddesi olan demir, aynı zamanda dünyanın en çürük maddesi olabiliyor?

Bu nasıl olur? Bu mümkün mü? Dünyanın en sağlam maddesi, nasıl oluyor da aynı zamanda dünyanın en çürük maddesi olabiliyor?

Üzerinden ağzına kadar yüklü yüzlerce vagon geçtiği halde bana mısın bile demeyen demir köprüler nemden, yağmurdan, ıslaklıktan kısa bir zamanda harap olur. Havada nem ve ıslaklık ne kadar fazla olursa, demir de o kadar çabuk paslanır ve çürür.

Pas, en büyük demir yapıları, demirden yapılmış en değerli eşyaları çok

kısa bir zamanda ve birdenbire harap eden korkunç bir hastalıktır.

İşte, eski zamanlara ait demirden yapılmış eşyalardan hiçbirinin elimize geçmemesinin başlıca sebeplerinden biri bu paslanma olayıdır. Mısır firavunlarından birine ait çok değerli bir altın bilezik ya da elmas yüzük bulmak, yine o devirde milyonlarca insanın kullandığı demirden yapılmış bir orağı ya da tırpanı bulmaktan çok daha kolaydır Oysa Firavunların bıraktığı altın eşya, hiç şüphe yok ki Mısır halkının bıraktığı demir eşyalar yanında devede kulak gibi kalır.

Bu, dün için olduğu kadar yarın için de olabilecek bir şeydir. Yani yarın, bizim torunlarımız binlerce yıl sonra, bizim bıraktığımız harabeler arasında demirden yapılmış yüzbinlerce eşyadan hiçbirisini bulamayacaklardır. Çünkü, bu kalacak demirden eşya, zamanla paslanacak, tıpkı kemiklerimiz gibi toprak haline gelecektir.

Öyleyse, pas adını alan şu korkunç hastalık nedir? Bu hastalığın tedavisi, bundan korunmak mümkün değil midir? Bunun ilâcı yok mudur?

● DEMİR NİÇİN PASLANIR?

Demirden yapılmış çatal ya da kaşığı yıkadıktan sonra kuralamayacak olursak paslanır. Bunların paslanacağını çoğumuz, hele bunlarla herkesten çok uğraşan ev kadınları çok iyi bilir.

Demek ki, demirin paslanmasında başlıca sebep ıslaklıktır.

Bir tarihte dalgıçlar, denizin dibinde kaybolan değerli bir şey ararlarken, aşağı yukarı 150 yıl önce batmış bir harp gemisinin enkazına rastlarlar. Gemi, baştan başa paslanmış ve yosun tutmuştur. Gemideki top namluları o kadar incelmişti ki, âdeta bıçakla kesilebilecek bir durum almıştı.

Bakınız su, en kalın demirleri bile ne hale getiriyor!

Öyleyse, bir demiri paslanmaktan nasıl korumalıdır?

Herşeyden önce onu, ıslaksa hemen kurulamak, rutubetli yerlerde tutmamak gerekmektedir. Ama, bu öğüt her şeye uygulanmaz. Sözgelişi, kova, su tenekesi, çaydanlık gibi şeyler her zaman su ile ilişkilidir. Sonra, damları örten ve kiremit vazifesini gören saçlar vardır ki, bunlar da devamlı olarak yağmurla, karla ilişkilidir. Yağmurdan sonra bunları kurulamamıza imkân yoktur.

Demir; yağmursuz, güneşli havalarda da paslanır. Gerçi bu paslanış yavaş olur ama, ne de olsa yine paslanır. Çünkü havada her zaman rutubet, yani buhar halinde su vardır. Hava, herşeyi kuruttuğu halde kendisi hiçbir zaman kuru değildir. Çünkü hava, çevresinde rastladığı bütün suyu büyük bir hırsla emer. Yıkanmış tahtaların, kurutulmak için asılmış çamaşırların, yağmurdan sonra şurada burada oluşmuş su birikintilerinin suları hep havaya karışır.

Öyleyse, bütün bunlara rağmen paslanmaya yatkın olan şeyleri paslanmaktan korumak imkânı yok mudur?

Tabii vardır, olmaz olur mu? İnsanoğlu herşeyin çaresini bulduğu gibi, bunun çaresini de bulmuştur.

Eşyaları paslanmaktan korumak için başlıca çare, bunları, suyun ve rutubetin geçmesine engel olan bir başka madde ile örtmektir. Sözgelişi, bir demir parçasını, herhangi bir yağ tabakası ile, sözgelişi zeytinyağı ile örttüğümüz zaman buraya suyun sızmasına engel olmuş oluruz. Ama genel olarak bu usul pek uygulanmaz.

Demiri pastan korumak için başvurulan en güvenilir çare, onu, yağlıboya ile örtmektir. Boya ile karıştırılmış bezir yağı çok çabuk kurur. Kuruyunca da sert bir tabaka halini alır. Şu ya da bu cismin sürtünmesi ile kolayca silinmez bir duruma gelir Oysa boyasız yağ sürülmüş olsa idi, uzun zaman kurumazdı.

Bu usulle saç kaplama damları, kovaları pastan korumak mümkündür. Ama hiç kimse çaydanlığı yağlıboya ile boyamaya kalkışmaz. Çünkü çaydanlık daima sıcaklıkla alışverişte olduğu için, bu yağlıboya pek çabuk bozulabilir. O halde çaydanlıkları paslanmaktan nasıl koruyabiliriz?

● TENEKE NIÇIN DEMIR GIBI ÇABUK PASLANMAZ?

Demirle çikolata arasında bir benzerlik var. Nasıl çikolatayı, bozulmaması ve rutubetten korunması için, ince bir kalay tabakasına sarıyorsak, demiri de, tıpkı bunun gibi ince bir kalay tabakası ile kaplayarak paslanmaktan koruyoruz. Biz bu işe **«kalaylamak»** diyoruz.

Kalaylanmış bir demirin, güzel, beyaz. temiz, parlak bir görünüşü var İşte konserve kutularının, çaydanlıkların yapıldığı teneke, kalaylanmış ince bir

demir tabakasından başka bir şey değildir.

Kalay, demiri rutubetten, özellikle asitlerden çok güzel korur. Asitlerin demir üzerinde rutubetten daha yıkıcı bir etkisi vardır. Limon kestiğimiz ve silmeyi unuttuğumuz bir bıçağın üzerinde hemen kahverengi birtakım pas lekecikleri oluşur.

Acaba bu pas lekeleri nedir?

Bu lekeler, limonun bıçak üzerindeki kemirici, aşındırıcı, etkisinin bir izidir.

Ama kalay böyle değildir. Ufak tefek asitlerin kalay üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Kalay ancak çok kuvvetli asitlerden etkilenir. İçinde komposto bulunan bir konserve kutusunu inceleyecek olursak, ancak çizik yerlerinden paslanmaya başladığını görürüz.

Küçük şeyleri kalaylamak ucuz ve kolaydır. Ama büyük şeyleri, büyük parçaları kalaylamaya gelince iş değişir. Sözgelişi, kiremit döşenmesi mümkün

olmayan cami, medrese, hamam kubbesi gibi yerleri teneke ile örtüp bu tenekeleri kalaylamaya kalkışsak, astarı yüzünden pahalı çıkar. Bu durumlarda başka bir çareye başvurulur: Bu gibi yapıların üzerleri kurşun ya da çinko ile kaplanır. Çinko, kurşun gibi madenler yağmura karşı kalaydan daha dayanıklıdır

Aklınıza şöyle bir soru gelebilir: Mademki çinko kalaydan daha ucuzdur, o halde tencerelerimizi, çaydanlıklarımızı niçin çinkodan ya da kurşundan yapmıyoruz?

Bunun cevabı çok kolaydır: Rutubetten, sudan, hiç etkilenmeyen çinko, kurşun gibi madenler, en hafif asitlerden bile etkilenirler. Oysa bu hafif asitler bizim hergün yediğimiz yemeklerde, sözgelişi elma kompostosunda ya da ıspanakta pek boldur. Asitlerin çinko ile birleşmesinden oluşan kimyasal cisimler (tutya tuzları) çok zehirlidir. Oysa kovalara, banyolara gelince iş değişir. Bun-

ların asitlerle bir alış-verişi olmadığı için, sözgelişi, kovaları, bazı binaların damlarını ya çinkodan ya da saçtan (çinko ile kaplı demir) yaparlar.

Dış etkilere karşı korunmuş, (yani yağlıboya ile boyanmış) demirler bile devamlı bir ilgi isterler. Sözgelişi, teneke ile ya da saçla kaplı ve boyanmış damları, sık sık gözden geçirmek, boyası dökülerek paslanmaya başlayan yerleri hemen tamir etmek, yeniden boyamak gerekir. İnsanlar, canlı varlıklara gösterdikleri ilgiyi demire de göstermek zorundadırlar. Yoksa, demir çabuk hastalanır.

● DEMİRDEN EŞYA NEDEN YAPILMIŞTIR?

Nasıl, neden yapılmıştır? Mademki «demirden eşya» diyoruz, neden yapıldıklarını kendimiz söylemiş olmuyor muyuz?

Ama işte burada yanıldınız! Çünkü demirden yapıldığını sandığımız çatal,

çivi, gelberi, bıçak v.b. gibi şeyler, gerçekte demirden yapılmamıştır. Daha doğrusu, saf demirden değil de, demirin başka maddelerle karışımından ya da bileşiminden yapılmıştır.

Hiçbir şeyle karışık olmayan saf demir çok pahalıdır. Onun için, bugün katışıksız demirden yapılmış sandığımız birçok maddeler, saf demirden olsalardı, bugünkü değerlerinden birkaç misli yüksek fiyatla satılmaları gerekirdi.

Sözgelişi, lokomotiflerde, vapurlarda, fabrikalarda ateş ocaklarını karıştırmak için kullanılan ve «gelberi» adı verilen uzun demiri ele alalım. Gelberi, saf demirden yapılmış olsaydı, bugünkü değerinden en aşağı beş misli daha pahalı satılması gerekirdi.

Ama iş yalnız bu kadarla da kalmıyor. Saf demirden yapılmış bir gelberi, bugün kullanılmakta olan gelberilerden çok daha az dayanıklı olurdu.

Şu halde, bu yazdıklarımızdan şöyle bir sonuç çıkarabiliriz: Katışıksız, saf

demir yumuşaktır. Böyle demirden yapılacak olan bir gelberi daha ilk kullanışta eğrilip bükülür. Sonra, katışıksız demirden yapılmış çiviyi bir tahtaya ya da bir duvara çakmamıza da imkân yoktur. Çünkü böyle bir çivi, daha ilk vuruşta eğrilip bükülürdü. Aynı şey bir bıçak için de söylenebilir. Katışıksız demirden yapılmış bir bıçak, öteberi kesmeye değil, ancak kitap açmaya yarayabilir.

Katışıksız saf demir o kadar yumuşak, o kadar esknektir ki, bununla sigara kâğıdından daha ince «demir kâğıt» yapılabilir.

Bugün sanayide çeşitli adlar altında ve çeşitli biçimlerde kullanılan demir, saf demir değil, bir demir karışımıdır. Ama söz arasında şunu da söyliyelim ki, demirle karıştırılan her madde demire sağlamlık vermez. Sözgelişi, kükürtle karışık olan bir demir hiç beğenilmez, böyle bir demir gevrek olur Kolay kırılabilir.

Demirin en iyi yoldaşı ve arkadaşı kömürdür. Demirin içinde hemen her zaman kömür bulunur.

Aklımıza şöyle bir soru gelebilir: Kömür, demirin içine nereden ve nasıl girmiştir?

Bakınız nasıl:

Demir, toprağın içinde bulunan demir cevherlerinden elde edilir. Demir cevheri demek, demir ve oksijen bileşimi ya da karışımı demektir. Cevherin içindeki demiri elde etmek için bu cevher, yüksek ısılı fırınlarda kömürle karışık olarak eritilir. Bu fırınlar semavere benzetilebilir. Yukardan demir cevheri ve kömür parçaları atılır. Aşağıdan da hava verilir. Semaver yakıldığı zaman da aynı şekilde hareket edilir. Yani yukardan kömür atılır, aşağıdan da üflenir. Ama tabii demir cevherinin eritildiği yüksek ısılı fırınları semaver gibi ağızla üflemezler. Özel birtakım âletlerle buraya hava verirler. Demir cevheri ile birlikte atılan kömür, sıcaklık-

tan akkor haline gelir ve demir cevherinin içindeki oksijenle birleşir, demir de yalnız başına kalır, fırının dibine akarak orada toplanır. Ama, erimiş ve kızgın bir sıvı haline gelmiş olan demir. sıcak suyun şekeri eritmesi gibi, kömürü eritir. Bunun için fırında yalnız saf demir değil. erimiş kömürle karışık demir, yani **dökme demir** birikir. Demek ki demir, hayatının ilk gününden başlayarak kömürle bir karışım halinde bulunur.

Erimiş dökme demirin içine hava verilerek kömürün bir kısmı ayrılabilir. Dökme demirden çelik ve demir de böyle elde edilir. Demirin içinde daha az, çeliğin içinde ise daha fazla kömür vardır.

● DÖKME DEMİR, DEMİRE; DEMİR. ÇELİĞE NIÇIN BENZEMEZ?

Demirin özellikleri içindeki kömürün miktarına göre değişir. Yani, bir

demirin kalitesi, içindeki kömürün azlığına ya da çokluğuna bağlıdır.

Demirden yapılmış bir gelberi ile, çelikten yapılmış bir bıçağı ve dökme demirden yapılmış bir sobayı birbiriyle karşılaştıracak olursak, bunların, bambaşka maddelerden yapılmış gibi birbirlerine benzemediklerini görürüz.

«Gelberi», demirden yapılmıştır. Gösterişsiz, pürtüklü, yer yer esmer demir kırıntısı lekeleri ile örtülüdür. Bunu eğriltmek mümkündür. Ama, bir defa eğrildikten sonra kendi kendine düzelemez. Kullanırken dikkat etmeye hiç de lüzum yoktur. Çünkü kırılması söz konusu değildir. Ona ağır işler gördürmekten çekinmemelidir. Ateşi karıştırmak, kömürleri öne çekmek ya da geri itmek hep onun işidir.

«Çelik bıçak»: Güzel, parlak ve keskindir. Eğrilecek olursa, kendi kendine düzelir, eski durumunu alır. Çünkü esnektir. Ama kuvvetlice bükecek olursak kırılır. Eğer bıçağa gelberinin işini gör-

dürmeye kalkarsak, bu ağır işe dayanamaz, kısa zamanda parçalanır; elimizde ufak tefek bıçak parçalarından başka bir şey kalmaz. Ama buna karşılık o da kendi işinin ehlidir. Kesmek, yontmak, delmek gibi işlerde birebirdir.

«Dökme soba» ya gelince: Rengi esmer, hatta içindeki kömürün çokluğundan dolayı âdeta siyahtır. Kalınlığına rağmen pek gevrektir. Çekiçle şöyle kuvvetlice vurulsa, hemen kırılıverir. Sizin anlayacağınız, hiç de «kalıbının adamı» değildir. Bununla ne kömür, ne de ateş karıştırılabilir. Ama, odamızı çok iyi ısıtır. Bu da onun işidir.

Üzerlerinde ayrı ayrı durduğumuz bu üç şeyin yapılışı da başka başkadır. Sözgelişi gelberi, akkor haline getirilmiş bir demir parçasının dövülmesinden oluşmuştur. Çünkü akkor haline gelmiş bir demir parçası o kadar yumuşaktır ki, çekiçle ona istenilen biçimi vermek mümkündür.

Bıçağın başına gelenler biraz daha

başkadır. Bıçak da, akkor haline getirilmiş bir demir parçasının dövülmesinden yapılmıştır Ancak, gelberiden farklı olarak bıçak, son şeklini aldıktan sonra, kıpkızıl oluncaya kadar ateşte kızdırılır, ondan sonra da suya daldırılır Bu, çeliğe daha sert, daha sağlam bir hal verir. Bu işleme «çeliğe su vermek» derler.

Dökme demir dövülmez. Çünkü, yüksek ısıda hemen erir ve sıvı haline gelir. Demirle çeliğin durumu başka türlüdür. Bunlar, eriyip sıvı haline gelmeden önce yumuşarlar. Onların bu özelliğinden yararlanılarak kendilerine istenilen biçimi vermek mümkündür.

Dökme soba, dövülerek yapılmamış, dökülmüştür. Yani, sıvı halindeki dökme demiri, soba biçimindeki toprak kalıba dökerek soba biçimini vermişlerdir. Ya da ona nasıl bir biçim vermek isteniyorsa, sıvı öyle bir toprak kalıba dökülür.

Bu farklara sebep olan şey, demirin içindeki kömürdür. Kömür, demirde az,

çelikte biraz fazla, dökme demirde ise çoktur.

Siz elinizdeki çelik bıçağın içinde ne kadar kömür bulunduğunu, ya da çelik bıçağınızın içindeki kömürün çok olup olmadığını kolayca anlayabilirsiniz. Nasıl?

Çok basit bir usulle. Bıçağınızı bileyiciye götürünüz, bıçağınız çarkta bilenirken çıkan kıvılcımlara dikkat ediniz. Eğer kıvılcımlar ağaç dalı şeklinde çıkıyorsa, çeliğin içindeki kömürün çok olduğunu anlarsınız. Kıvılcımlar ağaç dalı şeklini ne kadar fazla alırsa, çeliğin içindeki kömür oranı o kadar fazladır. Eğer bıçaktan çıkan kıvılcımlar ağaç dalı şeklinde değil de düz çizgiler halinde ise, o zaman bıçağınızın çelikten değil de demirden yapılmış olduğunu anlarsınız.

Bu basit usulle madenden yapılmış birçok eşyanın ne çeşit madenden yapıldığını anlayabiliriz.

Demiri paslanmaktan koruyan ka-

lay da, bazan hastalanabilir. Bu, seyrek görülen bir hastalık olmakla birlikte, çok korkunç ve bulaşıcıdır. Âdeta veba gibi, kolera gibi bir hastalıktır. Bu hastalık bir yerde çıktı mı, hemen pek çabuk yayılıverir. Yakınında bulunan bütün kalaylara bulaşarak. onların da bu hastalığa yakalanmasına sebep olur.

● HASTA DÜĞMELER

Böyle bir kalay hastalığı bundan yüz yıl önce, büyük bir Avrupa şehrinin askerî garnizonunda görülmüştü. Günün birinde, askerî garnizonun deposunu denetleyen askerî üstler, incelemek için ellerine aldıkları asker elbiselerindeki düğmelerin birer birer dökülmeye başladıklarını hayretle gördüler. Bunun sebebini araştırmaya koyuldular, ama bir şey anlayamadılar Sonunda, işe şehrin bilginleri de karıştı. Uzun incelemelerden sonra düğmelerin kendilerini üşüterek tehlikeli bir hastalığa yakalanmış olduklarını anladılar.

Olay şuydu: Asker elbiselerindeki demir düğmeler kalaylı idi. Meğer iki türlü kalay varmış; biri beyaz, öteki de esmer kalay. Kömür de öyle değil midir? Onun da birçok çeşitleri vardır: Huy, kok, elmas gibi Bazı etkilerle beyaz kalay esmer, esmer kalay da beyaz duruma gelebilirmiş. Ama, beyaz kalayın esmer kalay durumuna gelebilmesi için, ilkin, küçük bir bulaşıklık geçirmesi gerekmektedir Yani. beyaz kalayın esmer kalay durumuna gelebilmesi için, beyaz kalayın üzerine, az da olsa, esmer kalay tozunun konması gerekir. Ama, hastalığın başlaması, yani beyaz kalayın esmer duruma gelebilmesi için bu kadarı yetmezdi. İşin içine ısının da karışması gerekiyordu. Beyaz kalayın esmer kalaya bulaşmasından başka. bir de beyaz kalayın üşümesi gerekiyordu. Isının mutlaka 20° den aşağı olması gerekiyordu.

Şimdi gelelim askerî depodaki düğmelerin durumuna. Bu düğmeler nasıl

olmuştu da hastalanmıştı? Demek ki depoya, nasılsa esmer kalay tozu girmişti. Öte yandan depodaki ısı da 20° den aşağı idi. Esmer kalay tozu beyaz kalayla kaplı düğmelerden birine konmuş ve hemen yayılmaya başlamıştı. Bir düğmedeki hastalık çabucak öteki düğmelere bulaşmıştı. Böylece bütün düğmelere yayılan «kalay vebası» kısa zamanda bütün düğmeleri harap etmişti.

● SARI BAKIR VAR MIDIR?

Demirden, çelikten, kalaydan o kadar çok konuştuk ki, mutfağımızdaki bakır tencereleri unutuverdik. Oysaki, bu tencereler, ev hayatımızda çok önemli bir rol oynamaktadır. Onun için burada onlara da bir yer ayırmak, biraz olsun onların da özelliğinden söz etmek gerekir.

İşte, şuradaki tencere kırmızı bakırdan yapılmıştır. Biz burada düpedüz

«bakırdan» diyebilirdik. Çünkü, ortada bir başka bakır yok ki. **«Kırmızı bakır»** dan söz edelim.

Evet, gerçekten de kırmızıdan başka bir bakır yoktur. Bakır denince, akla sadece kırmızı bakır gelir. Ama gelgelelim ortada bir de **«sarı bakır»** deyimi var. Bu, ne demektir?

«Sarı bakır» denilen madde hiç de bakır değildir. Bu, bakırla çinkonun karışımından meydana gelen «pirinç»tir. Pirincin içindeki bakır miktarı ya yarı yarıyadır, ya da en fazla üçte iki oranındadır. Şu bildiğimiz sarı kapı tokmakları pirinçten yapılmıştır.

Pirincin içindeki çinko miktarı arttığı oranda pirincin rengi açık olur. Eğer pirinç karışımındaki çinko oranı yarıdan çok olursa, o zaman pirinç âdeta beyaz bir renk alır. İşte, pirincin rengine bakarak içindeki çinko miktarının çok olup olmadığını anlamanın kolay bir yolu da budur.

Evlerimizdeki bakır tencereler temizliği pek sever. Onları azıcık ihmal edecek olursak hemen mavimtırak - yeşil lekelerle örtüldüklerini görürüz. Eğer bakırla demir arasında büyük bir fark olmasaydı, bu mavi lekelere «**bakır pası**» diyebilirdik.

Ama, bakırla demir arasında çok büyük farklar vardır. Aynı şekilde demir pası ile bakır pası arasında da dağlar kadar fark vardır. Demir paslandığı zaman bu pas demirin derinliklerine kadar işler. Oysa bakır pası ya da bakırın üzerindeki yeşil - mavimtrak lekeler bakırın ancak yüzünde kalır. Bu lekeler ya da bu yeşil tabaka, aynı zamanda bakırı korumaya da yarar. Tıpkı yağlıboyanın demiri koruması gibi. Çok eski zamanlardan kalma bronz heykellerin uzun yüzyılları geride bırakarak zamanımıza kadar gelebilmeleri ancak bu sayede mümkün olabilmiştir

Tabii siz simdi «**bronz**» kelimesini de merak etmişsinizdir. Bronzun Türk-

çe karşılığı Tunç'tur. Tunç, bakırın kalayla karışımıdır.

Eski devirlerden kalma tunç heykellerin zamanımıza kadar geldiğini söylemiştik. Yine aynı sebeplerden dolayı eski bakır paralar da zamanımıza kadar sapasağlam gelebilmiştir. Gerçi bakır paralar da, kısa zamanda, havadaki oksijenle birleşerek paslanırlar ve kendine göre «bakır calığı» dediğimiz mavimtrak yeşil renge bürünürler. Ama bu paslanma paraların yüzünde kalır derine işlemez. İşte bakır paraların zamanımıza kadar gelmesine imkân veren, onları çürümekten koruyan, «bakır pası» dediğimiz bu mavimtrak-yeşil gömlektir.

Ama, böyle bakır pası ile örtülmüş paraları âdeta yepyeni bir durıma getirmek hiç de zor bir sey değildir Bunlan, nişadırın bir amonyak eriyiği olan nişadır ruhuna batıracak olursak hemen eski durumlarını alırlar Çünkü bakırın üzerindeki o yeşilimtrak - mavi

gömlek, oksijenle birleşerek okside olmuş bakırdan başka bir şey değildir. İşte bu okside olmuş bakır, nişadır ruhu içinde eriyerek amonyağı kırmızıya boyar, bakır para da tertemiz bir durum alır.

Çinko ile bakırın karışımı olan pirinç, bakırdan çok daha geç okside olur.

Şimdi de tencerenin içine bir göz atalım. Tencerenin içi hiç de dışarısına benzemez. Tencerenin dışı kırmızı olduğu halde içi beyazdır Bakır tencerenin içindeki bu beyazlık bizim yabancımız değildir. Bu, bundan önce gördüğümüz kalaydır.

Kalay, bakırı, havadaki oksijenden ve yemeklerin içindeki çeşitli asitlerden, tuzlardan korur. Çünkü asitli besinler, bakırla birleşerek çok şiddetli bir zehir yaratırlar.

Demek ki kalay, yalnız bakırı korumakla kalmıyor, aynı zamanda besinle-

ri de bakırın kötü etkilerinden korumuş oluyor.

● ÇAMURDAN ÇÖMLEKTEN BAŞKA NELER YAPILIR?

Üzerlerinde renk renk çiçekler, motifler yer alan, hergün çarşıda, pazarda evlerde rastlanan çanak çömleğin, vazoların şu bildiğimiz çamurdan yapılmış olduğunu hatırlamak, gerçekten de pek tuhafımıza gider.

Çamurdan mı?

Evet, şu bildiğimiz çamurdan. Hani kaldırımsız sokaklarda, yağmurlu havada yürürken ayaklarımıza bulaşan, yürümemize engel olan şu basbayağı çamurdan.

Çamurdan yapılan şeyler sadece çanak çömlek mi?

Hayır! Hatırımıza gelen ve gelmeyen binbir çeşit güzel şeyler hep çamurdan yapılır. Tuğlalar, kiremitler, cins cins vazolar, heykeller, fincanlar. çay fincanları ve daha buna benzer pek çok şeyler hep çamurdan yapılmıştır.

Ama burada en dikkate değer nokta, her cins çamurun içinde alüminyum bulunmasıdır. Bu beyaz. hafif madeni, bundan bir süre önce yalnız kimyacılar, bilginler, mühendisler bilirdi Ama. son 60 - 70 yıl içinde alüminyum o kadar yayıldı, o kadar bollaştı ki, bugün her evde alüminyumdan yapılmış birçok mutfak eşyasına rastlanmaktadır.

Alüminyum bu kadar genç bir maden olduğu halde, bu kadar fazla yayıl-

masının, ta mutfaklarımıza kadar girmesinin sebebi nedir?

Tabii bu, hiç de rastlantı değildir. Çünkü alüminyum demir gibi paslanmaz. Asitli yemekler onu etkilemez. Gerçi biraz sudan ve sabundan korkarsa da bu, büyük bir felâket sayılmaz.

Alüminyuma çoğu zaman «çamurlu gümüş» adını verirler. Ama, alüminyum ile gümüş arasında dağlar kadar fark vardır. Alüminyumun rengi beyazdır, demiştik. Alüminyumun bu beyaz rengi, havayla birleşince çabuk kararır. Çünkü havadaki oksijen alüminyumla birleşince, alüminyumun üzerinde esmer bir tabaka oluşur. Bu esmer tabakanın, zarardan çok yararı vardır. Çünkü alüminyumu bozulmaktan korur.

Gerçi alüminyumdan her zaman parlak, beyaz ve güzel görünen şeyler yapılamaz. Ama buna karşılık alüminyumda, öteki madenlerin hiçbirinde —ne altında, ne gümüşte ne de çelikte— bulunmayan bir özellik vardır.

Alüminyumdaki bu özellik nedir?

Alüminyum, bütün bu saydığımız madenlerden daha hafiftir. Sözgelişi, demirden üç defa daha hafiftir. Alüminyumun bu niteliği, özellikle uçak yapımı bakımından çok önemlidir. Çünkü uçak ne kadar hafif olursa o kadar değerlenir.

Çok hafif bir maden olan alüminyumun daha başka özellikleri de vardır. Bu özelliklerden biri de, alüminyumun her madenle kolayca karışabilmesidir. Sözgelişi, alüminyumun mağnezyum, bakır ve manganez ile bir karışımı vardır ki, «düralüminyum» adını taşır. Düralüminyum uçak sanayiinde kullanılan çok değerli bir maddedir. Bu karışım, çelikten üç defa daha hafif olduğu halde çelik kadar sağlamdır

Hergün ayaklarımızın altında çiğnediğimiz çamurun, alüminyum bakımından çok zengin bir cevher olduğunu düşünmek gerçekten de tuhaftır Ama buna karşılık bugüne kadar çamurdan

alüminyum elde etmenin kârlı bir yolu henüz bulunamamıştır. Şimdilik alüminyum yalnız boksit ve kriolit madenlerinden elde edilmektedir.

Porselen eşyalar da çamurdan yapılır. Yalnız bunlar bildiğimiz adi çamurdan değil de **kaolin** denilen çok temiz ve beyaz bir çamurdan yapılmaktadır. Bu çeşit çamur her yerde ve her zaman bulunmaz.

Çamur denildiği zaman aklımıza, suyun adi toprakla karışmasından elde edilen kapkara bir nesne gelir. Çanak, çömlek, vb. için kullanılan çamur bu değildir. Bilindiği gibi, her toprak bir değildir. Bazı topraklar kumlu, bazıları killi, bazıları da kireçlidir. İşte biz, çanak-çömlek yapımında özellikle killi toprağı tercih ederiz. Bu toprağa «balçık» denilir.

Ama, tabiatta balçık da yalnız başına bulunmaz. Çoğu zaman öteki topraklarla karışık bir halde bulunur. Biz bunu kolayca anlayabiliriz. Sözgelişi, bir

bardağın içine balçık koyalım. Üzerine de su ekleyelim. Kısa bir süre sonra, balçığın içinde bulunan bütün cisimlerin dibe oturduğunu görürüz. Balçık, suyun içinde hafif bir bulanıklık halinde kalacaktır. Bu bulanık suyu bir başka bardağa boşaltırsak, zamanla, bulanık suyun yavaş yavaş durulduğunu, balçığın, ince bir tabaka halinde suyun dibine çöktüğünü görürüz. Birinci bardağı gözden geçirecek olursak burada, taş, çakıl, kum karışımı bir koleksiyon bulunduğunu fark ederiz.

Bu iki bardakta olup bitenler, çok eski devirlerde tabiatta olup bitenlerin çok küçük bir örneğidir. Kumla karışık küçük bir balçık parçası yerine, kocaman granit kayalar düşününüz! Bardaktaki su yerine de tufan gibi yağmurlar yağdığını gözönüne getiriniz! Granit ne kadar sert olursa olsun, su ve rüzgârdan korkar. Çünkü zamanla, bu koca granit kayalar, yavaş yavaş aşınır, kum ve balçık halinde ufalanır. Dağlar-

dan kopup gelen seller bu kum ve balçık yığınlarını alıp ırmaklara götürür. Çakıllar ve iri kum taneleri kısa süre sonra dibe çöker. Balçık ve ince kumlar ise daha ilerde, suyun yavaşladığı yerde dibe çöker. Böylece, ırmağın dibinde bir balçık tabakası meydana gelir. Irmak kurusa ya da yolunu değiştirse, bu balçık tabakası orada kalır. Ancak bardak deneylerinde gördüğümüz balçıkla karışmış küçük ve yuvarlak çakıl taşları, bize, buralarda bir zamanlar bir ırmağın bulunduğunu hatırlatır.

Bu balçığın içinde, çakıl taşlarından ve kumdan başka, balçığı sarı ya da kırmızı renge boyayan demir pası kalıntıları da bulunabilir. İşte kiremit ve tuğlaların kırmızı rengini veren bu demir pası ya da başka maden kalıntılarıdır.

Granit kayaların kum ve balçık haline gelmesi, balçığın çömlek, küp haline gelmesinden çok daha az şaşılacak

bir olaydır. Bir balçık parçası ile, bu balçıktan yapılmış bir çiniyi karşılaştırırsanız, sözlerimizin doğruluğu kendiliğinden ortaya çıkar. Bir balçık parçasını parmaklarımızın arasında ovalarsak kolayca dağılabilir. Çini ise sert ve sağlamdır, parmaklarımızın arasında dağılmasına imkân yoktur. Balçık suyun içinde erir, âdeta hamur haline gelir. Oysa çiniyi suyun içinde ne kadar tutarsak tutalım, ona bir şey olmaz.

Balçığa her zaman istenilen şekli vermek mümkündür. Sözgelişi, onu istediğimiz bir yere yapıştırmak, yoğurmak, yufka gibi açmak, bükmek imkânı vardır. Oysa çiniyi kırmadıkça biçimini değiştirmek imkânı yoktur.

● BİR ÇÖMLEĞİN SERÜVENİ

Bu söylediklerimizin doğruluğunu anlayabilmek için kendi elimizle bir çömlek yapalım. Bu, hiç de zor bir iş

değildir. Ünlü bir ata sözü, **«Çömlekleri pişiren Allah değil, insanlardır,»** der.

Balçıktan çömlek yapmak için her şeyden önce balçık hamuru yapmak, yani balçıkla suyu karıştırmak gerekir. Ama biz herşeyin tersini düşünmek zorundayız: Acaba susuz iş göremez miyiz? Yani, işe suyu karıştırmadan balçık hamurunu elde edemez miyiz?

Evet, edebiliriz. Bugün öyle birtakım araçlar icat edilmiştir ki, bir damla su kullanmadan bu araçlarla balçığı sıkıştırarak pekâlâ çanak - çömlek yapılabilmektedir. Bunun için kuru balçık istenilen biçimde çelikten kalıplara konmakta ve çelikten bir presle sıkıştırılmaktadır. Bunun için çok yüksek, 200 atmosferlik bir basınç kullanılmaktadır.

200 atmosferlik bir basıncın ne olduğunu bilir misiniz? Bu basınç, ağzına kadar dolu dört yük vagonunun ağırlığına eşittir. Ama bizim böyle bir basınç aracımız yoktur. Elimizle de balçık üze-

rine bu derece büyük bir basınç yapmak, bizim için mümkün değildir.

Bir makinenin içine konan yağ, nasıl sürtüşmeyi azaltırsa, balçıkla karıştırılan su da balçığın ayrı ayrı parçalarının sürtüşmesini azaltır. Oysa balçığa şu ya da bu biçimi vermek demek: balçık parçalarını. istediğimiz şekli almaya zorlamak demektir. Buraya koyduğumuz su. balçık parçalarının dağılmasına da engel olur. bu parçaları birbirine yapışık bir halde tutmaya yarar

Balçığı basınç altında bulundurmakla, ona yalnız şu ya da bu biçimi vermekle kalmıyoruz. onu sıkıyor ve daha sağlam bir duruma getiriyoruz

Su. bize bu işi yapmak için de yardım eder.

Balçık hamurundan yapılmış şeyleri kurutursak. bunların içinde bulunan su buharlasarak uçup gider Bu ise balçık parçacıklarının birbirine yaklasmasını birbiri ile kaynasmasını doğurur. Bu yaklaşma ve kaynaşma sonucunda

da balçıktan yapılan şeyler daha sağlam olur.

Bir kerpiç kurutulduğu zaman, hemen hemen dörtte bir oranında kısalır. Bu durumun, kendine göre bazı sakıncaları vardır. Balçıktan yapılmış şeyler kuruyunca, çoğu zaman, kurumuş bir bataklığın dibi gibi çatlar. Yağmurdan sonra kurumuş bazı killi toprakların nasıl çatlamış olduğunu herhalde görmüşsünüzdür. Bu çatlaklar, depremden sonra yeryüzünde görülen yarıkları andırır. Bize basit gibi görünen çatlaklar, sözgelişi bir karınca için bakılması korkunç bir uçurum sayılır.

Kururken, çatlamaması için balçığın içine kum koyarlar. Balçığın şurasına burasına yerleşen kum tanecikleri, âdeta bir iskelet, ya da bir kafes durumuna gelerek balçık hamurunun daha fazla bozulmasına engel olurlar.

Bütün bunları öğrendikten sonra şimdi kollarımızı sıvayarak pekâlâ işe girişebiliriz.

Bir parça balçık çamuru sağlayalım; buna biraz su koyalım. Koyacağımız suyun miktarı, balçığın üçte biri kadar olmalıdır. Bunları iyice karıştırıp yoğuralım. Suyun kararınca konması çok önemlidir. Çünkü su fazla gelirse, balçık ellerimize yapışarak iş görmemize engel olur. Tersine, su az gelecek olursa, o zaman da balçık ufalanıp dökülür.

Bu işi yaptıktan sonra hamur haline gelmiş olan balçığın içine, çok ince cinsten kum ekleyelim. Yalnız kumu o kadar iyi karıştıralım ki, hiç belli olmasın. Bütün bunlardan sonra da artık, çömleği yapmaktan başka bir işimiz kalmıyor demektir.

Birinci deneyde başarısızlığa uğramamız da mümkündür. Çünkü balçık çeşit çeşittir. Bazı balçıklar çok, bazı balçıklar az kum ister. Kumun ve suyun miktarını belirleyecek en iyi araç, deneydir. Eğer ilk yoğurduğumuz hamur iyi bir sonuç vermezse, ikinci, üçün-

cü bir deneye girişmekten kaçınmamalıyız. Eninde sonunda, istediğimiz hamuru tutturarak çömleğimizi yaparız.

Ama, çömleği yaptıktan sonra da iş bitmiş olmuyor. Ona şöyle uzaktan bakınca eğri büğrü, sevimsiz bir şey olduğunu hemen anlarız. Ona tepeden bakınca, yuvarlak olmadığını, âdeta dişi ağrıyan, suratı şiş bir adama benzediğini göreceğiz.

Zaten ezbere, ellerimizle bundan iyisini yapmak da mümkün değildir. Bu, âdeta pergelsiz bir daire çizmeye benzer. Ne kadar özenirsek özenelim, çizeceğimiz daire mutlaka eğri olacaktır.

Öyleyse, çömlekçiler nasıl oluyor da kendi çömleklerini bu kadar düzgün yapabiliyorlar? Çok basit bir şekilde. Çünkü, çömlekçilerin bu iş için yapılmış özel tezgâhları vardır. Çömlekçilerin tezgâhları, bir eksen çevresinde dönen yuvarlak bir tahtadır. Bu yuvarlak tahta, ayakla hareket ettirilmektedir. Çömlekçi bir hamur parçasını tahtanın orta ye-

rine koyar. Başparmağını hamurun orta yerine bastırır. Öteki parmakları ile de hamuru dışardan tutar. Tahtanın üzerindeki hamur döndükçe, çömlekçinin parmaklarına sürtünür ve değirmi bir biçim alır.

Bu neye benzer bilir misiniz? Tıpkı, pergelle daire çizmeye. Yalnız burada pergel hareketsiz durmakta, üzerine daire çizeceğimiz kâğıt hareket etmektedir. Çömlekçide pergel işini gören, çömlekçinin parmakları; kâğıt ise yuvarlak tahta yani çömlekçinin tezgâhıdır.

İyi, kötü çömleği yaptık. Şimdi bunu kurumak üzere, birkaç günlüğüne bir rafa koyalım. Çömlek kuruyunca onu pişirmek zorundayız.

Çömleğin kuruması yetmez mi? Onu niçin pişiriyoruz?

Çömleği pişirmezsek onun içine su ya da sulu şeyler koyamayız. Çünkü, pişmemiş bir çömleğin içine su koyarsak çömlek yine hamur haline gelir. Ta-

bii böyle bir çömlek de hiç bir işe yaramaz.

Öyleyse çömleği nasıl pişireceğiz?

Bu iş için yapılmış özel fırınlar vardır Çömleği, o fırına, akkor haline gelmiş kömürlerin üzerine koyacağız Yalnız çömlek pişerken bazı aksilikler de olabilir, çömlek iyice kurumamışsa, fırına konduğu zaman hemen dağılabilir.

Niçin?

Biliyorsunuz ki çömlek, toprakla sudan yapılmıştır. Çömleği kurutmak demek, toprağın içindeki suyun buharlaşmasını, uçmasını sağlamak demektir. İşte biz çömleği iyice kurutmazsak, o zaman fırının içine atılan bu çömleğin içindeki su, şiddetli sıcaklık karşısında hemen buharlaşır. Oysa buharın hacmi suyun hacminden çok fazla olduğu için, buharlaşan su, eski yerine sığamayacaktır. Pek tabii olarak bulunduğu yerin duvarlarını çatlatarak dışarı fırlayacaktır. Bunun tabii bir sonucu olarak da çömlek dağılacaktır.

Bunu önlemek için, çömleğin çok iyi kurutulması gerekir.

Fırına attığımız çömlek pişedursun. Biz bundan yararlanarak, yaptığımız çömleği niçin fırına koyup pişirdiğimizi inceleyelim.

Pişme sırasında balçık zerreleri, sıcaklığın etkisi ile birbirine yapışır. Ayrı ayrı zerreler halinden çıkarak, bir kütle haline gelir. İşte fırında pişmiş bir çömlek ya da bir çini, ayrı ayrı balçık zerreleri halinden çıktığı için, içine su koyduğumuz zaman, bu zerrelerin dağılmasına da imkân kalmaz.

Pişmiş bir çömleğin ya da porselenin artık bir daha balçık (çamur) haline gelmesine imkân yoktur.

Fırına koyduğumuz çömlek, birkaç saat sonra pişmiş olacaktır. Çömlek fırından çıktığı zaman kırmızı kiremit rengînde olur. Artık bu çömleğin içine korkmadan su koyabiliriz.

Ama, fırından pişmiş olarak çıkan bu çömleğin büyük bir eksiği vardır.

Böyle bir çömleğin içine su dolduracak olursak çömleğin, ağır olmakla birlikte, suyu sızdırdığını göreceğiz.

Bu, nasıl olur? Hani çömlek pişince sudan korkmayacaktı?

Doğru... Çömlek pişince yine sudan korkmaz. Yani içine su konunca çamur haline gelmez. Ama fırında pişen çömleğin balçıkları birbirine yapışırken, ne de olsa, zerreleri arasında gözle görülmeyen ufak tefek boşluklar, süzgeçler kalır. İşte su, bu süzgeçlerden dışarı sızar.

Ama insanoğlu buna da çare bulmakta gecikmemiştir. Evlerimizde bulunan küp ya da çömleklere dikkat edecek olursanız, bunların iç taraflarının ince, saydam bir tabaka ile örtülmüş olduklarını görürsünüz Buna «sır» ya da «saksı sırı» denilir İşte sır denilen bu tabaka, küp ya da çömleklerin süzgeçlerini, evlerdeki camların pencereleri kapatması gibi kapar Eğer biz, çok küçülerek küpün içine girmek imkânlarını bulabil-

sek, bunun içinde yılankavî birtakım koridorların bulunduğunu görürdük. İlkin zifiri bir karanlıkla karşılaşırdık. Ama koridorun içinde yürüdükçe, en sonunda ışıklı bir yere gelirdik. Ne var ki bu ışıklı yerle dışarısı arasında ince, saydam bir tabaka bulunduğunu farkederdik. İşte, bu ince, bu saydam tabaka sır'dır. Biz buradan dışarı çıkamayınca, yine geri döner, kendimize bir başka yol arardık. Ama bütün çabalamalarımız boşuna giderdi. Bu yılankavî koridorun içinde ne kadar yürürsek yürüyelim, eninde sonunda yine o saydam duvarla karşılaşırdık.

Bir çömleği ya da küpü «sırlamak» çok kolaydır. Bunun için, tuzu kumla karıştırmak ve bunu su ile yoğurmak yeter. Bu tuz-kum karışımını çömleği pişirmeden önce çömleğe sürmek gerekir. Tuz, kum ve balçık sıcaklığın etkisi ile kaynaşarak bildiğimiz «sır» ı meydana getirirler.

Çamurdan eşya yapmak en eski

toplumların sanatıdır. İnsanlar henüz demirden ya da başka madenlerden yararlanmayı bilmedikleri sıralarda ev eşyalarından çoğunu çamurdan yaparlardı. Çok eski toplumların uygarlık eserlerini bize kadar ulaştıran ve bu toplumların kültür düzeylerini belirtmemize imkân veren çamurdan yapılmış bu eşyalar, elimizde çok değerli bir belge olarak bulunmaktadır.

● KÜP VE TESTİLER SUYU NİÇİN SERİN TUTAR?

Küp ve testilerin suyu serin tuttuklarını bilmem bilir misiniz?

Buzdolaplarının henüz bulunmadığı devirlerde sıcak yaz günleri eski biçim evlerin serin ve loş taşlıklarındaki küplerde bulunan suları, o zamanki insanların ne büyük bir zevkle içtiklerini pekâlâ gözlerimizde canlandırabiliriz.

Sıcak yaz gecelerinde pencere kenarına bırakılan toprak bir testinin suyu

ne kadar soğuttuğunu hepimiz, kendi deneylerimizden biliriz. Oysa bir kovanın, bir tenekenin, kısacası maden bir kabın içindeki su, hiçbir zaman küplerdeki ya da testilerdeki sular kadar serin olamaz.

«Sır» sürülmemiş çömleklerin, göze görünmeyen küçücük birtakım deliklerden (süzgeçlerden) su sızdırdıklarını görmüştük. İşte, sır sürülmemiş küplerin ve testilerin dış tarafına sızan ve yayılan bu sular, sıcağın etkisi ile buharlaşır. Buharlaşırken de çevresindeki sıcaklığı alır. Bunun tabii bir sonucu olarak da testi ya da küp soğur. Bu soğukluk suya da bulaşır. Bundan dolayı da küp ve testilerdeki sular serin olur.

BEŞİNCİ DURAK: BÜFE

MUTFAĞIMIZDAKİ toprak çömleğin kibar akrabaları da vardır. Yalnız çömleğin bu kibar akrabaları, mutfakta değil de «büfe» denilen şık ve güzel bir evde otururlar. Çömleğin bu akrabaları, âdeta bir törene çıkacakmış gibi ne de güzel dizilmişlerdir! İrili ufaklı tabaklar, çay ve kahve fincanları, çaydanlıklar, şekerlikler ,çay ve kahve tabakları âdeta gülümseyerek bize bakıyorlar. Hepsi de porselenden yapılmış, hepsi de pırıl pırıl.

Ama bütün bunların içinde en güzeli en çok dikkati çekeni, üzerinde, pembe bir değirmen başında, pembe ırmakta, pembe olta ile balık avlamakta olan pembe balıkçıyı canlandıran şu küçük porselen fincandır. Bizim esmer sırlı basit ve zavallı çömleğimizi bununla karşılaştırabilir miyiz?

Ama size tuhaf bir şey söyliyeyim mi? Şu esmer yüzlü çömlek olmasaydı bu zarif ve şık porselen çay fincanı da olmayacaktı. Porseleni yapabilmek için, ilkin çömleği yapmış olmak gerekiyordu.

● PORSELENİ İLK KİM YAPTI?

Bir tarihte, Danimarka, İsveç, Fransa gibi kuyi ülkeleri sahillerinde büyük birtakım tümsekler, tepecikler uzanıp gidiyordu. Bu tepecikleri kazdıkları zaman, bunların balık kemiklerinden, midye ve istiridye kabuklarından, taş

bıçaklardan, taş çekiçlerden ve buna benzer birtakım âletlerden oluştuğunu gördüler.

Bu bulunan şeyler üzerinde yapılan incelemeler, çok eski zamanlarda buralarda birtakım insanların yaşadığını ortaya koydu. Bu insanların buralarını birer çöplük olarak kullandıkları, bu çöplüklerin zamanla uzun tepecikler halini aldıkları anlaşıldı. Bu çöplüklerde yapılan kazılar sonucunda, buralarda şurası - burası kırılmış ya da delinmiş birçok çanak - çömlek de bulundu. Ama ilk insanların çanak - çömlekleri, bugünün çanak - çömleğine pek az benziyordu. Bunların çömleklerinde «sır» bulunmadığı gibi, bu çömleklerin dipleri de düzgün olmayıp sivri ya da yuvarlaktı.

Ama ne olursa olsun, bu bulunan çömlekler, gerçek çömleklerdi. Ne var ki porselenin ortaya çıkması için aradan daha binlerçe yıl geçmesi gerekti. Bunu da tabii görmek gerekiyor. Çünkü porselenden bir çay fincanı yapmak, bir

toprak testi ya da bir çömlek yapmaktan hiç şüphe yok ki çok daha güçtür.

● PORSELENİ İLK YAPAN ÇİNLİLERDİR

Porseleni ilk olarak yapan Çinlilerdir. Çinliler, aşağı - yukarı 1700 yıl önce, porselen yapmaya başlamışlardır. Ama bu alanda asıl büyük başarılarını ancak XV. yüzyıldan başlayarak 400 - 500 yıl önce Min sülâlesinden gelen imparatorlar zamanında göstermişlerdir.

Avrupa'da, o sıralarda, Çin porselenlerini altınla bir tutarlardı. Porselen alışverişinde, bunların ağırlığınca altın öderlerdi. Çin porselenlerinin nasıl yapıldığı, uzun yıllar Avrupalılar için bir sır olarak kaldı. Sonunda, Avrupa simyacılarından biri, Çinlilerin bu sırrını çözmeyi başardı.

Aklımıza şöyle bir soru gelebilir: Mademki Çinliler uzun zamandan beri

porselen yapmayı biliyorlardı, niçin Avrupalılar bunu onlardan öğrenmediler?

Öğrenemediler. Çünkü bütün öteki icatlar gibi, Çinliler, porselen yapmayı da büyük bir sır olarak gizlediler. Bilindiği gibi, barutu da, matbaayı da bulan Çinlilerdir. Ama buna karşılık Avrupalılar Çinlilerin bu buluşlarını yeniden bulmak zorunda kaldılar. Nitekim barutu **Berthold Schwartz**, matbaayı **Gütenberg**, porseleni de **Böttger** icat etmiştir.

Böttger, Saksonya kralларından kuvvetli **Auguste**'ün saray simyacılarından biriydi. O devrin insanlarından çoğu bakır, demir, kalay gibi bazı madenlerin «felsefe taşı» adını taşıyan hayali bir taşla altın haline getirilebileceğini sanıyorlardı. O devirde bu işle uğraşan yalancı birtakım kimyacılar türemişti. Bunlara «simyacı» denilirdi. Simyacılar, yıllarca bu tılsımlı taşı arayıp durdular.

Yeryüzünde böyle tılsımlı bir taşın bulunduğuna, yalnız simyacılar değil, devamlı olarak para sıkıntısı çeken o za-

manın kralları da inanıyorlardı. Bunun için de, her sarayda bir simyacı bulunuyordu. O zamanın kralları, bu simyacıların bulacağı felsefe taşı sayesinde zengin olmayı ve hazinelerini doldurmayı hayal ettikleri için, bu simyacılara bol paralar verirlerdi. Tabii simyacılar da bu yağlı kapıları yitirmemek için her fırsattan yararlanarak, krallardaki bu adi madenleri altına çevirmek hırsını

körükler, bu nedenle de onlardan boyuna para sızdırırlardı

Ama bu işin simyacılar hesabına, ters yanı da olurdu. Krallar, ellerindeki simyacıların başka krallar tarafından ayartılıp kaçırılmamaları için, bunları, çoğu zaman bir mahpus gibi kilit altında bulundururlardı. Bazan daha kötü durumlar da olurdu. Bazı zalim krallar, simyacılara belli bir süre verirler, bu süre içinde altın yapamadıkları takdirde onların kellelerini uçururlardı.

Burada dikkati çeken bir nokta vardı: Eski krallar bilgiye olan saygılarından mıdır nedir, simyacıların başlarını uçurturken, altın yaldızlı balta kullanırlar, onları astırırken altın yaldızlı darağaçları yaptırırlardı. Ama tabii baltanın, ya da darağacının altından oluşu, sonucu değiştirmezdi.

Simyacılar felsefe taşını ararken bazan gerçek birtakım keşif ve icatlarda da bulunurlardı. Nitekim Saksonya

krali Auguste'in simyacisi Böttger için de iş böyle oldu.

Böttger, felsefe taşına ve nasıl altın yapılacağına dair, raslantı sonucu olarak bir elyazması bulduğu zaman henüz 14 yaşında bir çocuktu. Böttger bu elyazmasını bulduğu günden beri başka bir şey düşünemez olmuştu.

Ama Böttger'in eli altında uygun ve hazır bir laboratuvar olmasaydı, belki de o bir simyacı olamayacaktı. Ama Böttger bir eczanede çıraktı. Her gece, ustası eczacı Zorn yatar yatmaz, genç çırak kollarını sıvar, gizlice simyacılık deneylerine başlardı.

Yine böyle bir gece, Böttger, kollarını sıvamış harıl harıl çalışıyordu. Vakit gece yarısını bir hayli geçmişti. Bu sırada, birdenbire eczanenin kapısı açıldı. Eczanenin sahibi Zorn, sırtında gecelik entarisi, başında takkesi ile eşikte göründü. Ama Böttger kendisini o kadar işe vermişti ki, ustasının içeri girdiğinin farkında bile olmadı. Zorn çı-

rağının ta yanı başına kadar sokularak:

— Çapkın, gece yarısı burada ne yapıyorsun? diye çıkıştı. Benden izin almadan bu imbiğe nasıl el sürüyorsun? Bunu kıracak olursan, kaç aylığınla ödeyebileceğini biliyor musun?

Böttger ürkek ürkek:

— Altın yapıyorum efendim, dedi.

— Altın mı? Ah seni sahtekâr ah! Altın yapacağına nasıl hap yapılacağını öğrensen daha iyi edersin! Bana simyacı değil, eczacı çırağı gerekli. Hadi bakalım, pılını pırtını topla da evine defol. Babana da, kafandaki bu saçmaları uygun bir araç ile çıkarmasını söyle!

Böttger eşyalarını topladı. Bohçasını omzuna vurarak, mahzun mahzun evinin yolunu tuttu. Giderken de kendisine zenginlik ve şöhret vaadeden değerli elyazmasını yanına almayı unutmadı.

Böttger'i evinde hiç de iyi karşılamadılar. Gerçi babasının sanatı para

basmaktı, ama bu paranın kendisine hiç bir yararı yoktu. Onun için oğlunun işten çıkması, canını sıktı.

Aradan bir-iki ay geçmeden, Böttger yeniden Zorn'a başvurmak zorunda kaldı. Çünkü evlerindeki sefalet son haddini bulmuştu. Çocuk ikinci defa eczaneye kabul olunurken bir daha simyacılıkla uğraşmayacağına dair söz vermek zorunda kaldı. Ama simyacılık hırsı, kumar hırsından da baskındı.

Böttger, birkaç ay dişini sıkarak kendini tuttu. Ama daha fazla dayanamadı. Yeniden gece çalışmalarına başladı. Artık bu kere yakalanmamak için, büyük bir dikkat gösteriyordu. Fakat eczacı da kuşkuda idi. Çocuğun yeniden anlamsız şeylerle uğraşması ihtimalini gözönünde tutarak kontrollarını arttırmıştı.

Yine böyle bir gece, Böttger çalışmasına dalmıştı. Ustası, sessizce gelerek onu yine suçüstü yakaladı. Bir şey söy-

lemeyi bile gerekli görmeden kendisini kapıdışarı etti.

Böttger büyük bir üzüntü içindeydi. Ne olursa olsun, artık evine dönmemeye karar vermişti. Tam bu sırada, talihi de imdadına yetişti. Devrin tanınmış zenginlerinden prens Von Fürstenberg ile tanıştı. Çocuğun girişimlerini öğrenen prens, onu sarayına aldı, kendisine çok güzel bir de laboratuvar yaptırdı.

Böttger'in artık şansı açılmıştı. Ona çok şık bir elbise giydirdiler. Cebine bolca para koydular. Kendisine özel bir daire ayırdılar. Durumu öğrenen eski patronu Zorn, bütün müşterilerine, eski çırağının meşhur bir simyacı olduğunu yaymaya başladı. Bu da Böttger için ayrıca bir reklâm oldu.

Ama aradan yıllar geçiyor, Böttger'in çalışmalarından bir sonuç çıkmıyordu. İlk zamanlar Böttger'e büyük bir sempati besleyen prens, bu sefer ondan şüphelenmeye başladı. Öyle ya, nereden bilecekti, bu, pekâlâ dolandırıcı da ola-

bilirdi. Oysa o çağda dolandırıcılara verilen ceza pek şiddetli idi.

Böttger, başına geleceklerden korktu. Kaçmak istedi, yakalandı. Prens onu yeniden çalışmaya zorladı. Durumu traji-komikti: Eczanede bulunduğu sıralarda simyacılıkla uğraştığı için onu cezalandırmışlardı. Şimdi ise aynı işi yapmak istemediği için onu cezalandırmak istiyorlardı.

Nihayet Böttger'den, kendi altın yapma usulünü yazılı olarak açıklamasını istediler. Genç Böttger bu sefer gerçekten de sahteciliğe başvurmak zorunda kaldı. Uydurma, fakat zekice bir altın bulma usulü yazdı. Yazdığı şeyler başından sonuna kadar saçma ve uydurma idi. Ama prens bunu yutmadı. Böttger hapse atıldı.

Eski patronu bu sefer ağzını değiştirdi. Artık eski çırağının bilgiçliğinden değil de, sahteciliğinden sözetmeye başladı: «Ben bu çocuğun bir sahteci ve dolandırıcı olduğunu, darağacında can ve-

receğini her zaman söylerdim. Bakınız, tahminlerim nasıl da doğru çıktı!»

Ama, çocuğun talihinde, ustası yine yanılmıştı. Böttger'in şansı yine imdadında yetişti. Kont Zirnhausen adlı biri onu korudu Kontun tavsiyesi ile, kral Böttger'e o zamanlar altından daha değerli olan porselen yapmayı teklif etti. Bu olaydan az önce Saksonya kralı August 48 parça Çin işi bir porselen takımi için Prusya kralına tam bir alay asker vermek zorunda kalmıştı

Böttger'in denemeleri iyi sonuç verdi. «Meysen» balçığından bir porselen yapmayı başardı. Yaptığı bu porselen, Çin porselenlerinden farklı olarak. beyaz değil. biraz esmerdi.

Böttger'e bol bol para verdiler, ama onu serbest bırakmadılar.

Böttger'in porselen yapma usulü bir devlet sırrı olarak ilân edildi Böttger ile üç yardımcısı suçlular gibi, sıkı bir göz hapsine alındılar

İlk zamanlar porselen yalnız kral saraylarında görülen bir süs eşyası olarak kaldı. Saksonya kralı Meysen vazolarını en değerli hediye olarak öteki kralara göndermekte idi.

Porselen ilk defa 1707 yılında Leipzig fuarında satışa çıkarıldı. Meysen'de, Albrechtsburg Sarayında büyük bir porselen imalâthanesi kuruldu. Böttger ilk olarak burada beyaz porselen yapmayı başardı.

Çok geçmeden, çapraz iki meç işaretini taşıyan Meysen işi porselenler, bütün dünyada büyük bir ün sağladı. Bunları, gerçek Çin porselenlerinden ayırdetmek bile güçleşmişti.

Böttger, uzun yıllar Meysen Sarayında bir esir gibi yaşadı. Ondan, özgürlük dışında hiçbir şey esirgemiyorlardı. İkinci defa kaçmak teşebbüsünde bulunduğu zaman, artık yaşını başını almış bir adamdı. Daha önce, Prusya sarayı ile gizlice anlaşmıştı.

Ama bu sefer de kaçmayı başaramadı. Prusya ile olan yazışmaları da meydana çıktı. Yakalanarak idama mahkûm edildi. Ama burada da, hayatında son defa olarak talihi yine imdadına yetişti: Hastalanarak öldü, böylece idamdan kurtulmuş oldu.

● PORSELENİN YAPILIŞINDAKİ 'SIR'LAR

Meysen sarayı zindancılarının sımsıkı saklamaya çalıştıkları bu «devlet sırrı» neydi acaba?

Porselenin yapılışındaki sırdan söz ettiğimizi tabii anlamışsınızdır.

Buradaki sırlar bir değil, birçoktu.

Birinci sır, toprağın kendisinde idi. Porselen için gerekli olan balçık adi balçık değil, temiz, beyaz bir balçıktı. Söylendiğine göre Böttger bu beyaz balçığı tam bir rastlantı sonucu bulmuştu: Bilindiği gibi, o çağda bütün saraylılar beyaz peruka kullanırlardı. Bir saray adamı sayıldığı için Böttger de peruka kul-

lanırdı. Birgün perukasını pudralarken, kullandığı şeyin pudra olmayıp adi beyaz toprak olduğunu fark etti. Bu durum Böttger'in dikkatini çekti. İşi derinleştirince, bunun gerçekten de, Meysen sarayı yakınlarında pek bol olan bir çeşit beyaz balçık olduğunu anladı. Böttger bu balçıktan porselen yapmayı denedi ve başardı.

Bu, belki de böyle olmamıştı. Ama, ne olursa olsun, uygun bir balçık bulunduktan sonra işin yarısı yapılmış demekti.

İkinci sır, başarılması güç bir işti. Beyaz balçık bulunduktan sonra, temiz beyaz bir kumla iyi bir mika, ya da feltspat bulmak gerekiyordu. Kum, tıpkı çömlekçilikte olduğu gibi, çamurun çatlamasını önlemek, mika ya da feltspat ise, balçığın fırında daha iyi erimesini sağlamak için gerekliydi.

Üçüncü sırra gelince: Gerek kumu, gerek mika ya da feltspatı iyice dövmek, geriye kalan irice tanelerinden ayırmak

için bir kabın içinde yıkamak gerekir. Bu yıkama sırasında dibe çöken taneleri atmak, ancak suda eriyen ve yavaşça dibe çöken tortuyu almak gerekiyordu. Balçığı da aynı şekilde iri tanelerinden ayırmalıydı.

Bütün bunlar yapıldıktan sonra, balçığın, kumun ve mikanın bu en ince kısımları su ile karıştırılarak hamur haline getirilir. Bu hamur, tıpkı çömlekçilikte olduğu gibi, yuvarlak tezgâha konularak istenilen biçim verilir.

Porselenin kurutulmasında hiçbir özellik yoktur. Ama, porselenin pişirilmesi bir çömleğin pişirilmesine hiç benzemez. Bu iş, büyük bir deney ve ustalık ister.

Porselen iki defa pişirilir. İlkin hafif pişirilir. Sonra, «sır» ile cilâlanır, yeniden pişirilir. İşte bütün sır ve ustalık bu ikinci pişiriliştedir.

Porselen ikinci defa pişirilirken, âdeta sıcaklıktan erimiş bir hale gelebilmesi için, çok yüksek bir ısı ister. Bu ne

demektir bilir misiniz? Büyük bir güçlükle kendisine belli bir biçim verilen porselen çay fincanı, fırındaki yüksek ısı karşısında eğrilip bükülmeye, biçimini değiştirmeye başlar. Çirkin, biçimsiz bir hal alır. İşte bu sırada, porselen çay fincanının şeklini değiştirmemesi için bin-bir çareye başvurulur. Âdeta çevresine destekler konulur. Buna karşılık, her seferinde, bu ikinci pişirilişte fırındaki porselenlerden önemli bir kısmı harap olur.

Porselen yapılırken dikkate alınması gereken çok önemli bir nokta daha var: Bir porselen vazonun, ya da porselen çay fincanının dibindeki sır'ı, vazo ya da çay fincanı pişirilmeden önce mutlaka temizlemek gerekir. Bu yapılmazsa, yüksek ısı karşısında fırının tuğlalarına yapışacak olan bu sır, eriyerek vazonun ya da çay fincanının, fırının tuğlalarına yapışmasına sebep olur. Tabii bu durumda vazoyu tuğladan ayırmak imkânsızdır.

Mademki bu kadar çok sakıncaları vardır, o halde porselenin niçin bu kadar yüksek bir sıcaklıkta pişiriyorlar? Bunu bu kadar çok pişirmeseler olmaz mı?

● PORSELENLE FAYANS ARASINDA NE FARK VARDIR?

İşte işin aslı burada ya! Eğer porseleni az pişirecek olurlarsa o zaman porselen değil, fayans meydana gelir. Porselenin fayanstan ne farkı vardır?

Porselen, cam gibi, erimiş, tek parçadan oluşmuş bir maddedir. Fayans ise, çömlek gibi gözeneklidir. Porselende, yüksek sıcaklıktan bütün zerreler erimiş, bir kütle halinde birbirine yapışmıştır. Porselenin saydam oluşu bundan dolayıdır.

Şu halde bir tabağın porselen mi ya da fayans mı olduğunu anlamak için onu ışığa tutmak yeterlidir.

Porseleni fayanstan ayırt etmek için bir başka yol daha vardır: Bir tabağın

porselen olup olmadığını anlamak için alt çevresine bakmak gerekir. Eğer alt çevresinde sır varsa fayans, yoksa porselendir.

● BÜFENİZDE KUMDAN YAPILMIŞ EŞYA VAR MIDIR?

Büfenizin raflarını şöyle dikkatle gözden geçiriniz! Orada fincan ve tabaktan başka ne görüyorsunuz? Orada, kumdan yapılmış bazı şeyler görüyor musunuz? Ya şu bardaklar, kadehler, tuzluk ve bunlara benzer şeyler nedir? Bunlar camdan yapılmamış mıdır? Cam da kumdan yapılır Hem de, şu, çocukların üzenirde oynadığı basbayağı kumdan. Şimdi yalnız bardaklar, kadehler, sürahiler değil, koskoca binalar bile yalnız camdan ve demirden yapılmaktadır. Sözgelişi. Londra'da çok büyük bir bina vardır ki. «sırca saray» adını taşımaktadır Bu bina o kadar büyük. o kadar yüksek yapılmıştır ki, salonlarında yüz yaşı-

nı aşkın ağaçlar, açık havadaymış gibi sere serpe büyürler. Bu koca bina, yarı yarıya kumdan yapılmış olmasına karşılık, dağılmadan sapasağlam durmaktadır.

● SERT SIVILAR VAR MIDIR?

Şu bildiğimiz adi şişe camını yaparken, bir çömleğin içine kum doldurlar. Sonra buna soda ve tebeşir taşı eklerler. Bütün bunları özel bir fırına koyarlar. Bu iş için kullandığımız çömleğin ateşe çok dayanıklı bir çamurdan yapılmış olması gerekir. Yani, sizin anlayacağınız, bu çömlek en yüksek sıcaklık karşısında bile erimemelidir.

Yüksek sıcaklık karşısında bu üç madde, kum, soda ve tebeşir erir Böylece, cam adını verdiğimiz su gibi sıvı bir madde ortaya çıkar.

Ama camın yalnız görünüşü suya benzer. Cam soğuduğu zaman su ile hiçbir ilgisi kalmaz. Çünkü suyu soğutsak

ısı sıfır dereceye ininceye kadar, yine sıvı olarak kalmakta devam eder. Fakat, termometredeki civa sıfıra düşer düşmez, su donar ve sert bir buz durumuna gelir.

Ama, erimiş camın durumu hiç de böyle değildir. Soğuyan cam, çok yavaş koyulaşır. Sözgelişi erimiş cam 1200° de bir şuruba benzer. 1000° de iplik iplik uzamaya başlar. 800° de ise sakız gibi uzayabilen bir durumdadır. Sonunda, biraz daha soğuyunca yumuşak bir hamur olur. En sonunda bu yumuşak hamur katılaşarak bildiğimiz cam halini alır.

Bu durum karşısında camın hangi derecede eridiğini, hangi derecede donduğunu belirtmek âdeta imkânsızdır.

İşte bunun içindir ki cama **«sert sıvı»** adını verirler. Gerçi ilk bakışta bu deyim bize **«Beyaz is»**, **«sıcak buz»** deyimleri gibi biraz anlamsız görünür Ama siz de kabul edersiniz ki cam, **«sert sıvı»** olmasaydı, hamur gibi uzayıp kısalmasaydı, ondan, adım başında karşılaştığı-

mız bardak, kadeh, tuzluk, sürahi gibi şeyler yapamazdık.

● SABUN BALONCUKLARI FABRIKASI

Çok kullanılan bir atasözü vardır: **«Demir tavında dövülür.»** Bu, demir sıcakken dövülür anlamına gelir. Cam için de aynı şey söylenebilir. Cam, sıcak ve yumuşakken üflenir.

Dövmekle üflemek arasında ne gibi bir ilgi vardır?

Camların ve camdan yapılan şeylerin üflenerek meydana geldiğini bilseniz, bu soruyu sormazdınız!

Evet, cam ve camdan yapılan şeyler, tıpkı çocukların üfleyerek meydana getirdikleri sabun baloncukları gibi, üflenerek meydana gelir. Yalnız şu farkla ki; çocuklar sabun baloncuklarını bir saman çöpü ile üflerler, cam balonları ise, bir tarafı tahtadan kocaman demir borularla üflerler.

Ateşe dayanıklı toprak çömlekler içindeki erimiş cam biraz soğuduktan ve hamur haline geldikten sonra camcı ustası bir parça cam hamurundan alarak bunu demir borunun ucuna yerleştirir ve üflemeye başlar. Bu üfleme sonunda bir cam balon meydana gelir. İşte bu cam balondan, bardak, sürahi, şişe, tuzluk, kadeh, pencere camı gibi her biçimde camdan eşya yapılabilir.

Sözgelişi, bir şişe yapmamız gerektiğini düşünelim: Demir borunun ucuna aldığımız cam hamurunu üfler ve balon haline getiririz. Bu balonu şişe biçimindeki kalıba sokar, üflemeye devam ederiz. Bu üflememiz, balon şişenin biçimini alıncaya kadar devam eder. Balon, büsbütün şişenin biçimini alınca, üflememize son veririz. Şişeyi demir borudan ayırmak çok kolaydır. Bunun için sıcak şişenin ağzına soğuk bir demir çubuk değdirmek yeter.

Şişe iyice soğuduğu zaman bunu kalıptan ayırmak çok kolaydır. Çünkü ka-

lıp iki parçalı olarak yapılır. Parçalar birbirinden ayrılınca, şişe kendiliğinden ortaya çıkmış olur.

Bilmiyorum, deneyleri olan bir camcı ustasının, basit bir demir boru ile, cama veremeyeceği bir biçim var mıdır? Bilmem siz laboratuvarlardaki cam araçları ve boruları gördünüz mü? Bütün bu acayip biçimli borular ve araçlar hep üflenerek yapılmıştır.

Cam balonlarına üflemek, zor ve sağlık bakımından zararlı bir iştir. Bunun için, birçok cam fabrikalarında, özellikle büyük şeylerin yapılışında, insan ciğerlerinden çok, otomatik tulumbalar kullanılmaktadır.

Cam üfleme makinesi, bundan 25 - 30 yıl önce icat edilmiştir. İki işçinin idare ettiği bu makine, 80 camcının gördüğü işi görmekte ve günde 20.000 şişe yapmaktadır.

Ama cam eşya yapmakla iş bitmez. Bu yapılan şeyleri soğutmasını da bilmek gerekir.

Cam bir çubuğu ateşte eriterek bu erimiş çubuktan küçücük bir parçayı suya atarsak, saydam, sert bir cisim meydana gelir. Bu cismin paramparça olması için küçücük bir parçasını koparmak yeter. Bu bize, çabuk soğutulmuş bir camın ne kadar çabuk kırılabileceğini gösteren güzel bir örnektir.

Bir camın daha dayanıklı olmasını sağlamak için, onu özel düzeni olan bir fırında yavaş yavaş soğutmak gerekir.

Camdan yapılmış vazo, kadeh, bardak gibi bazı şeyleri, son şekillerini aldıktan sonra ayrıca yontup perdahlarlar. Bunun sonunda bunların yüzleri pürüzlü, mat bir duruma gelir. Bunu gidermek için bunları zımpara kâğıdı ile ya da başka şeylerle cilâlayıp parlatırlar.

Şişe, kadeh, bardak gibi camdan eşya yapmak için bazan daha basit bir yol tutulur: Cam hamurunu demir borunun ucuna koyup üfleyecek ve ortaya çıkan kadeh ya da şişeyi yontup cilâlayacak yerde; bunları, tıpkı dökme demirden

yapılan şeyler gibi dökerler. Bazan da cam hamuruna presle istenilen şekli verirler. Dökme olarak yapılmış ya da prese edilmiş cam eşya ile, yontularak yapılmış cam eşyayı birbirinden ayırt etmek çok kolaydır. Dökme ve prese edilmiş cam eşyanın köşeleri yuvarlak, yontularak yapılmış cam eşyanın köşeleri sivridir. Yontularak yapılmış cam eşya, daima dökme ya da prese cam eşyadan daha pahalıdır.

Büyük ayna camları da daima dökme olarak yapılır.

Cam eşya, yalniz yapılışlarına göre birbirlerinden ayırt edilmezler. Ayrıca bunların yapılışında kullanılan maddenin cinsi de, cam eşyanın kalitesi üzerinde rol oynar. Sözgelişi, adi şişe camları, sarı kumdan, sodadan ve tebeşir taşından yapılır. Adi kumda çok miktarda demir pası bulunduğu için, kumun rengi sarıdır. Bu sarı renk, yüksek sıcaklıktakı fırınlarda sarıdan yeşile döner. Demek ki, camlardaki yeşilimtrak renk, ca-

mın içinde demir bulunduğunun en kuvvetli belirtisidir.

Pencere camları için daha beyazca bir kum seçilir. İyi cins cam yapmak için ise, temiz beyaz kum, soda yerine potas, tebeşir taşı yerine de kireç kullanılır. Bu ilkel maddelerle ağır, parlak, elması andıran birtakım camlar yapılır ki. bunlara **kristal** denilir.

● KIRILMAZ CAMLAR

15 - 20 yıl önce, «kırılmaz camdan sözedildiği zaman buna kimse inanmak istememişti. Ama bugün, birçok şeyler gibi bu da bir gerçektir.

Kırılmaz cam, 200° ye kadar ısıtılan camın, sıfır derecedeki bir suya atılıp dondurulmasından elde edilmektedir. Buna «Pireks» denilir

● SON DURAK

Evin içindeki gezimiz artık sona ermek üzeredir. Son durağımız, elbise ve

çamaşırlarımızı koyduğumuz gardroptur.

Gardroplar çeşit çeşit ve boy boydur. Bazı gardroplar o kadar büyüktür ki, odanın yarısından çoğunu kaplarlar. Bir oyun sırasında bu gardrobun içine rahat rahat beş altı kişi saklanabilir. Öte yandan öyle cüce gardroplar da vardır ki, bunların içinde küçük bir çocuk bile saklanamaz. Sonra kapıları boydan boya aynalı olan gardroplar olduğu gibi, aynası olmayan gardroplar da vardır.

Bizim şimdi kendisinden sözetmek istediğimiz gardrop, ne çok büyük ne de çok küçüktür. İçinde, biri elbiselere, ötekisi de çamaşırlara ayrılmış iki gözü vardır. Kapısındaki aynalar da orta büyüklüktedir.

Gardrobun içine göz atmadan önce bu aynalar üzerinde biraz konuşalım.

AYNANIN HIKÂYESİ

Çok eski zamanlarda, henüz daha camdan aynalar yokken madenden yapılmış bazı eşyalar aynaların işini görmekteydi. Bunlar ya gümüş ya da bakırla kalay karışımı eşyalardı. Ama, madenden yapılmış bu eşyalar, hava temasında pek çabuk donuklaşmakta ve kararmaktaydılar. Sonunda, bu çeşit aynaların bozulmasını önlemek için, bunları camla örtmeyi akıl ettiler. Nitekim şimdi bile fotoğrafların sararmasını önle-

mek için bunları camla örtmüyor muyuz?

İşte madenden yapılmış aynaların kararıp bozulmasını önlemek için bunları camla örtmeyi akıl ettikleri andan sonra da camdan yapılmış aynalar meydana gelmiş oldu.

Uzun zaman aynaları şöyle yaparlardı: Düzgün kesilmiş bir cam parçasının bir tarafına kalay yaprakları yapıştırılırdı. Bunun üzerine de civa dökerlerdi. Civa kalayı eritirdi. Bu iki maddenin birleşmesinden meydana gelen karışım, cama yapışmak gibi bir özellik taşırdı. Fazla gelip taşan civanın akması için de camı biraz eğerlerdi. Düzgün bir tabakanın meydana gelmesi için bazan bir ay gibi uzun bir zaman geçmesi gerekirdi. **Libich** adlı bir bilgin daha iyi olan bir başka usul teklif etti. Bu usule göre, camın üzerine gümüş karışımı bir eriyik döküyordu. Eriyiğin içindeki gümüş cama yapışıp kalıyor ve yarım saat içinde cam parlak bir madenle örtülmüş bulu-

nuyordu. Bunun daha sağlam olması için aynanın arka tarafı bir boya ile boyanırdı.

Bu, daha iyiydi. Çünkü bu yolla yapılan aynalar hem daha sağlamdı; hem de, civa gibi zehirli bir madde kullanılmamış oluyordu.

Gümüşlü bir ayna ile civalı bir aynayı yanyana koyacak olursak, civalı aynanın daha esmer ve daha donuk olduğunu hemen fark ederiz. Sözgelişi, 25 mumluk bir ampulün civalı aynadaki görüntüsü ancak 16 mumluk kadar görünür. Civalı aynalarda ışık bu derece kaybolmaktadır.

● VENEDİK AYNALARI

Görünüşe göre aynanın yapılması o kadar güç bir iş olmadığı halde, bundan 300 yıl öncesine kadar aynayı yapmasını yalnız Venedik şehrinde bilirlerdi.

Venedikliler ayna yapma işini büyük bir sır olarak gizlemekte idiler. Ora

kanunlarına göre, yabancılara ayna yapma sırrını öğreten bir Venedikli idama mahkûm edilirdi. Venedik hükümetinin bir emri ile bütün cam fabrikaları, yabancıların girmesi yasak olan boş Murano adasına taşınmıştı.

Bir zamanlar bu Murano adasında, içlerinde binlerce işçi çalışan 40 kadar büyük cam ve ayna fabrikası bulunmaktaydı. Yalnız Fransa'ya bir yıl içinde 200 sandık ayna satılırdı. Murano'daki bu fabrikalarda, aynadan başka, renkli renksiz bir yığın çeşit çeşit cam eşya yapılırdı. Venedik işi cam eşya bir zamanlar bütün dünyada pek ünlüydü. Sırçadan yapılmış Venedik vazoları ve kupaları incelikleri ile, zerafetleri ile bütün dünyanın dikkatini çekerdi. Birbiri ile sarmaş dolaş olmuş çiçeklerin, yaprakların, dalların, böyle kırılabilir, gevrek bir maddeden yapılmış olduklarına inanmak âdeta imkânsızdı.

Murano adasındaki ünlü camcı ustaları, Venedik Cumhuriyetinin en iti-

barlı vatandaşlarıydı. Orada camcılık unvanı, asılzadelik unvanından hiç de aşağı kalmazdı. Murano adasını, camcı ustalarından seçilmiş bir meclis idare ederdi. Venediklilerin çok korktukları Sbirro'ların (Venedik Polisleri) Murano' da hiç sözleri geçmezdi.

Her işte diledikleri gibi davranan Murano'luların yalnız bir noktada elleri ayakları bağlıydı: Hiçbir Muranolu'nun memleket dışına çıkmaya hakkı yoktu. Böyle bir şey yapmaya kalkışanlar, hemen idam edilirlerdi. Yurt dışına kaçmayı başaranların yurtta kalan ailesi aynı cezayı görürdü.

Venedik hükümetinin böyle sert kanunlar koymaktaki biricik amacı, camcılık ve aynacılık sanatının yabancılar tarafından öğrenilmesine engel olmaktı. Ama bütün bu sıkılığa karşılık, Venediklîler aynacılık sırrını uzun süre saklayamadılar.

Günün birinde Fransa'nın Venedik

elçisi Paris'ten gizli bir mektup aldı. Bu mektup, Fransız elçisini bir hayli düşündürdü. Mektup, Fransa'nın o zamanki pek ünlü devlet adamı Colbert'ten geliyordu.

● AYNACILIK VENEDİK'TEN FRANSA'YA NASIL VE NE PAHASINA GEÇİRİLDİ?

Fransız nazırı Colbert, mektubunda, elçinin en kısa bir zamanda Paris'te kurulmuş olan Kral Ayna İmalâthanesi için aynacı ustaları bulup göndermesini yazıyordu. O devirde henüz daha makine icat edilmediği için fabrikalar yoktu. Ancak imalâthaneler ya da kalabalık işçileri barındıran ve **«manüfaktür»** adını taşıyan büyük imalâthaneler vardı.

Fransız elçisi, Murano'daki aynacı ustalarını ayartıp Paris'e kaçırmanın ne kadar güç bir iş olduğunu çok iyi biliyordu. Elçi, ayrıca Venedik ceza kanu-

nundaki bu suçla ilgili konulmuş olan maddeleri de çok iyi biliyordu. Kanunda, Murano'dan kaçan işçilerle ilgili şu hükümler vardı:

«Camcı ustalarından biri, kendi sanatını yabancı memleketlerden birine götürecek olursa ona hemen memleketine dönmesi ihtar edilir. Şayet camcı ustası bu ihtara aldırmayacak olursa, akrabaları hapsolunur. Camcı ustası yine de yabancı memlekette kalmakta ısrar ederse, bulunduğu yerde öldürülmesi için adamlar gönderilir.»

Bu konu gerçekten de çok önemliydi. Elçi, Fransa'ya gitmeye razı olacak birkaç kişi bulsa bile, bu işteki rolünü nasıl gizleyebilecekti? Elçilerin, bulundukları memleketlerin kanunlarına, harfi harfine boyun eğmeleri usuldendir.

Aynı günün akşamı, bütün Venedik evleri gibi, kanallardan birinin kıyısında bulunan Fransız elçiliğine bir gondol yanaştı. Gondoldan, sımsıkı mantoya sa-

rınmış tıknak bir adam çıktı. Bu adam, saatlerce Fransız elçiliğinde kaldı.

İşte bu geceden sonra bu kimliği bilinmeyen ziyaretçi, sık sık Fransız elçiliğine gidip gelmeye başladı. Eğer birisi arkasından kilitlenmiş olan Fransız elçisinin odasına bir göz atabilseydi, elçinin bu basit adamla, çok canlı, çok önemli bir iş üzerinde hararetli bir konuşmaya dalmış olduğunu görecekti.

Bu basit kılıklı adam, Murano adasında küçük bir tuhafiye dükkânının sahibi idi. Elçi ile tuhafiyecinin neler konuştuğunu kimse bilmiyordu.

● VENEDİK KIYILARINDA BİR GEMİ

Ama ortada bilinen şu gerçek vardı: Bu olaydan on - on beş gün sonra, Venedik'teki Fransız elçiliğinden bir kurye, Fransız elçisinden Colbert'e çok önemli bir mektup götürdü. Bu mektupta, Mu-

rano adasındaki camcı ustalarından dört kişinin Fransa'ya kaçmaya razı oldukları bildiriliyordu.

Aradan birkaç hafta geçti. Karanlık bir geceydi. Sessizce Venedik kıyılarına bir gemi yanaştı. Geminin içinde, tepeden tırnağa kadar silâhlı 24 kişi vardı. Ansızın karanlık bir köşeden dört kişi göründü. Bu dört kişinin yanında, önceleri tanımış olduğumuz tuhafiyeci de vardı.

Kaz tıslamasını andıran fısıltılar... Karanlıkta gölgelerin kımıldayışı... Sonra, küreklerin suda çıkardıkları düzgün şırıltılar... Sonunda karanlıkların içinde kaybolan bir gemi ve işte hepsi bu kadar.

Bu geminin içinde, Fransa'ya kaçırılmakta olan dört camcı ustası da vardı. Tuhafiyeciye gelince, o gece evine, cebinde 2000 altın olduğu halde döndü.

Dört camcı ustasının kaçışı Venedik'te duyulduğu zaman camcılar çoktan Paris'e varmış, Kralın ayna imalât-

hanesinde çalışmaya bile başlamışlardı.

Venedik devletinin Paris elçisi bu işçilerin nerede bulunduklarını boşu boşuna öğrenmeye çalıştı. İşçileri o kadar iyi gizlemişlerdi ki, bunları arayıp bulmak imkânsız bir hale gelmişti.

Ama, Paris'teki imalathane çalışmaya başladıktan sonra dört işçinin yetmiyeceği anlaşıldı. Aradan birkaç hafta daha geçti. Yine aynı yolla, Venedik sahil muhafızlarının âdeta gözleri önünde, dört kişilik bir işçi grubu daha Fransa'ya kaçırıldı.

Venedik Hükümeti, Fransa'da piyasaya çıkarılan aynalardan, orada bir ayna imalâthanesinin kurulduğunu anlamıştı. Paris'teki elçisinin bu imalâthanenin yerini öğrenemeyişine içerlemeye başladı. Bunun sonucu olarak Paris'teki elçisini değiştirdi. Yerine, daha akıllı, daha kurnaz birini elçi olarak gönderdi.

Yeni Venedik elçisi, zekâsını göstermekte gecikmedi. Venedik'ten kaçan işçileri çabucak buldu. Hatta bulmakla

yetinmedi, onları yanına getirmeyi bile başardı. Ama, Krallık ayna imalâthanesine girmek cesaretini gösteremedi. Elçi bu arada, işçilerden bazılarını geri dönmeye de razı etti.

Fakat Fransız bakanı Colbert de uyumuyordu. O da, bütün gücünü harcayarak işçilerin geri dönmemesine çalışıyordu. Onların geri dönmesini önlemek için sarayda kendilerine bir yer verildi. Hepsine ayrı ayrı yüksek maaşlar bağlandı. Bütün istekleri yerine getirildi. Ölüm korkusu altında bulunan ailelerinin Venedikten kaçmalarına yardım edildi. Gerçi Venedik hükümeti suçlu camcıların çoluk çocuğu aleyhine kovuşturmaya başlamış bulunuyordu. Ama, bunların Venedik'ten kaçırılması ile bu kovuşturma da suya düştü.

Paris'teki Venedik elçisi, ivi tatlılıkla çözmek yolunu denedi. Memleketlerine döndükleri takdirde, suçlarının bağışlanacağını, her birine beşer bin duka altın verileceğini vaadetti. Ama, bu vaad-

lerden hiçbir sonuç alamadı. Venedikli işçiler Paris'ten pek memnun kalmışlardı. Öyle ya, bir dedikleri iki olmuyordu; ne diye geri dönsünlerdi!

Ama onlar Murano'dan kaçanların bulundukları yerde de öldürülecekleri üzerine kanun maddesinin korkunç hükmünü unutmuşlardı.

● BEKLENMEDİK BİR ÖLÜM

1666 yılı Ocağında, aşağı yukarı Venedikli işçilerin Fransa'ya kaçırılışlarından bir buçuk yıl sonra bu işçilerin en ustalarından biri ansızın ölüverdi. Üç hafta sonra işçilerden biri daha öldü. Bu ikinci işçi, özellikle camları üflemekte eşsizdi. Üstüste gelen bu iki ölüm olayı pek anlamlı göründü. Colbert bu işle yakından ilgilendi. Doktorların yaptığı incelemeler sonunda, her iki işçinin de, zehirlenerek öldükleri meydana çıktı.

Hemen hemen aynı tarihte, Venedik'ten Fransa'ya kaçmaya kalkışan Mu-

rano'lu iki işçi yakalanmış ve hemen idam edilmişti.

Üstüste gelen bu olaylar Paris'te Kralın ayna imalâthanesinde çalışmakta olan Venedikli camcı ustaları arasında büyük bir korku ve panik yarattı. Bunlar, memleketlerine dönmek için direnmeye başladılar. Colbert, artık bunların Fransa'da kalmaları için hiç ısrar etmedi. Çünkü Fransa bunlardan öğreneceğini öğrenmiş, camcılığın bütün meslek sırlarını kapmıştı. Üstelik bunlara verilen fazla paralar da göze batmaya başlamıştı

Paris'te, kral imalâthanesinde camcılık ve aynacılık işi hızla gelişmeye başladı. Fontainebleau, Louvre, Versailles saraylarında, Fransa'da yapılmış büyük duvar aynaları görülmeye başlandı. Artık şimdi saray kadınları, zahmetsizce bu endam aynalarının karşısında pudralanabiliyor, kendi güzelliklerini doya doya seyredebiliyorlardı. Ama onlardan hiçbiri, bu uğurda canlarını feda eden

Venedikli camcı ustalarını hatırlarına bile getirmiyorlardı.

● ACABA GARDROPTA NE VAR?

Şimdi eglin de hep birlikte şu gardrobun içine bir göz atalım. Siz burada, belki de şimdiye kadar hiç duyınadığınız çok dikkate değer bir şey; havadan yapılmış gömlek göreceksiniz. Bunu görmenizle birlikte, hemen hatırınıza bu bölüme başlarken sorduğum şu üç bilmece gelecektir:

1) Yünlü kumaşları ütülerken bunları niçin ıslatıyoruz?

2) Kürk insanı niçin ısıtır?

3) Üç gönlek mi insanı daha sıcak tutar, yoksa üç gömlek kalınlığında bir gömlek mi?

● ÇAMAŞIR İNSANI NİÇİN ISITIYOR?

Her şeyden önce şunu anlayalım: Çamaşırın ya da giydiğimiz şeylerin vücudumuzu ısıttıkları doğru mudur?

İşin doğrusunu isterseniz, kürk insanı ısıtmaz; tersine, insan kürkü ısıtır. Zaten bunun başka türlü olmasına da imkân yoktur. Çünkü kürk soba değil ki, insanı ısıtsın!

Peki, kürk soba değil de insan soba mı?

Tabii soba!

Yediğimiz besinlerin, bir odun ya da bir kömür gibi yandığını hep birlikte öğrenmemiş miydik? Gerçi bu yanış sırasında biz hiçbir ateş görmüyoruz; ama, içimizde bir şeyin yandığını vücudumuzun sıcaklığından anlıyoruz.

Isı korunmakla sıcaklık sağlanabilir. Sokakları ısıtmak zahmetinden kurtulmak için kalın duvarlı evler yapıyor, kışın pencere ve kapılarımızı sımsıkı kapatıyoruz. Yine aynı sebepten ötürü çamaşır ve elbise giyiyoruz. Vücudumuzla odamızın ya da sokağın havasını ısıtacak yerde, giydiğimiz çamaşırları ısıtıyoruz. Gerçi giydiğimiz çamaşırlar da vücudumuzdaki sıcaklığın bir kısmını

dışarı sızdırıyor ama, bu sızdırış çok yavaş olur. Demek ki, biz vücudumuzu üşüteceğimize, giydiğimiz çamaşır ve elbiseleri üşütüyoruz. Yani soğuk, doğrudan doğruya vücudumuza değil de giydiğimiz çamaşır ve elbiselere değiyor. Böylece şiddeti kırılmış oluyor.

● ÜÇ GÖMLEK MI, BİR GÖMLEK Mİ?

Şimdi kitabımızın başında sorduğumuz bu bilmecenin çözümüne geçebiliriz Hangisi daha sıcak tutar: Üç gömlek mi, yoksa üç gömlek kalınlığında bir gömlek mi?

Hiç düşünmeden: «Üç gömlek daha sıcak tutar!» karşılığını veriniz.

Niçin?

Çünkü, iş gömlekte değil, gömleklerin arasında bulunan havadadır Hava, sıcaklığın dışarı sızmasına çok az elverişlidir. Gömleklerin arasında hava ne

kadar çok olursa, vücudumuzu soğuktan koruyan havadan elbise de o kadar kalın olur.

Üç gömlek demek, havadan yapılmış üç elbise demektir. Oysa, ne kadar kalın olursa olsun, bir gömlek, havadan yapılmış bir elbise demektir.

● HAVADAN DUVAR VAR MIDIR?

Soğuk ülkelerde, hatta ülkemizin bazı bölgelerinde bile, çift camlı pencereler vardır. Bunun sebebi çok basit: Amaç, iki cam arasında havadan bir duvar meydana getirmektir. Bu havadan duvar, odamızdaki sıcaklığın dışarı çıkmasına engel olur. Çünkü hava az geçirimlidir.

O halde, iki camlı pencere demek, iki gömlek demektir.

Bilginlerin yaptığı incelemelerden anlaşıldığına göre; hava duvarı, sıcaklığı tuğla duvardan daha iyi korur Son zamanlarda evlerin yapılışında kullanı-

lan tuğlaların delikli oluşu, biraz da bundan ötürüdür. Çünkü, delikli tuğlalardan yapılmış bir duvar, yarı yarıya havadan yapılmış bir duvar demektir.

● YAZIN YÜNLÜ ELBISE GIYMEK NIÇIN IYI DEĞILDIR?

Çünkü yünlü elbiseler vücudumuzu çok sıcak tutar.

Sıcak tutar ne demek?

Yukarda yaptığımız açıklamaları dikkatle okuduysanız bunun sebebini siz de anlamışsınızdır. Yünlü elbiselerin içinde birçok hava boşlukları vardır. Bu hava boşlukları içinde vücudumuzdan yayılan sıcaklık yer alır. Ama, yünlü elbiselerin bir başka kötülüğü daha var: Eğer yünü ıslatacak olursak çok yavaş kurur. Bunun için sıcak günlerde vücudumuzdan çıkan su buharından nemlenen yünlü elbiseler, uzun süre kuruyamaz. Bu ise zararlıdır.

Bunun için, yazın ketenli, ya da pamuklu çamaşır ve elbiseler giymek sağlığımız için daha iyidir. Çünkü pamuklu ve keten daha çabuk kurur, havayı daha iyi geçirir.

● NIÇIN ÇAMAŞIR GIYIYORUZ?

Biz çamaşırı, yalnızca vücudumuzu soğuktan korumak için mi giyiyoruz?

Elbiseden ayrı çamaşır giymemizin sebeplerinden biri de vücudumuzu soğuktan korumaktır. Çünkü elbiseyi çıplak vücudumuza giymiş olsak, vücudumuzla elbise arasında bir tane hava duvarı bulunmuş olurdu. Çamaşır giymekle hava duvarlarının sayısını arttırmış oluyoruz.

Ama, elbiseden başka çamaşır giymenizin sebebi yalnız bu değildir. Elbisemizi çıplak vücudumuza giyersek çabuk kirlenir. Çamaşır yıkandığı halde elbise her zaman yıkanamaz. Çamaşırın

vücudumuzu sıcak tutmaktan başka bir ikinci vazifesi de elbisemizin kirlenmesini önlemektir.

Yün, kaynatılmaktan hoşlanmaz. Eğer yünü kaynatacak olursak, keçeleşir. Çünkü yün lifleri, pamuk ya da keten lifleri gibi düz değil, pul puldur. Yün kaynatılınca, lifleri birbirine dolaşır, arap saçı gibi bir hal alır, bir daha da açılmaz olur.

Yün ancak 60° ye kadar ısıtılabilir. Bunun için de yünlü kumaşları ütülerken, ütünün fazla kızgın olmamasına dikkat ederiz. Ya da ütünün sıcaklığını hafifletmek için yünlü kumaşla ütü arasına ıslak bir bez koyarız. Pamuklu ya da ketenli çamaşırlar ısıdan hiç korkmaz.

İşte iç çamaşırlarımızın pamuklu ve keten oluşlarının sebebi, bunların yıkanabilmesi ve kolayca ütülenebilmesi içindir.

Evin içindeki gezimiz işte böylece

sona erdi. Şöyle kırk elli adım ya attık ya atmadık, bütün dünyayı dolaşmış kadar olduk; bu arada çeşitli bilmeceler çözdük.

● GEZİ KILAVUZU

Genel olarak insanlar yolculuğu çıkarken, yanlarına, kendilerine kılavuzluk edecek bir kitap almayı eksik etmezler. Bu kitapta, gezilecek ülkenin dağları, ırmakları, denizleri, ormanları üzerine ayrıntılı bilgiler verilir. Görülecek şehirlerin caddeleri, köprüleri, anıtları, kütüphaneleri, tiyatroları anlatılır. Yanında böyle kılavuz olan bir insan, yollarda adım başında gelip geçenleri durdurarak onları rahatsız edeceğini düşünmeden yolculuğa çıkabilir.

İşte bizim bu hikâyelerimiz de, evinde bu çeşit bir geziye çıkmak isteyenler için böyle bir kılavuzdur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YAZININ HİKÂYESİ

İLK kitabın görünüşü nasıldı?

Baskı makinesi ile mi basılmıştı yoksa elle mi yazılmıştı? Sonra, bu ilk kitap, kâğıt üzerine mi yazılmıştı, yoksa bir başka şey üzerine mi? Eğer hâlâ duruyorsa, onu hangi kitaplıkta bulabiliriz?

Anlattıklarına göre, bütün dünya kitaplıklarında bu ilk kitabı arayan tuhaf bir adam varmış. Bu adam, ille de bu kitabı bulacağım diye, kitaplık kitaplık dolaşır, küf kokan, meşin kaplı, sararmış,

tozlu kitap yığınlari arasında, günlerce, hatta aylarca vakit geçirirmiş... Kitaplardan çıkan tozlar, âdeta uzun bir yolculuktan gelmiş gibi, adamın üstünü başını, kunduralarını, koyu bir toz tabakası ile örtmüş... En sonunda bu adam, bir kitaplığa dayadığı yüksek bir merdivenden düşerek ölmüş.

Ama bu adam ölmeseydi de, daha yüz yıl yaşasaydı, yine de bu araştırmalardan hiçbir şey çıkmayacaktı. Çünkü bu ilk kitap, o doğmadan binlerce yıl önce toprağın altında çürüyüp gitmişti.

Bu ilk kitap şimdiki kitaplara hiç de benzemiyordu. Bunun, elleri ayakları vardı. Rafta durmuyordu. Konuşmasını, hatta şarkı okumasını bile biliyordu. Kısacası bu, canlı bir kitaptı: İnsan - kitap.

İnsanların henüz ne okumayi, ne de yazmayı bildikleri; ne kitap ne kâğıt, ne mürekkep, ne de kalemin bulunduğu çağlarda, ataların hikâyeleri, yasalar, inançlar kitap raflarında değil, insanla-

rın kafasında saklanıyordu. İnsanlar ölüyor, ama onların anlattıkları hikâyeler yaşıyordu. Zaten bunlara «hikâye» denmesinin sebebi de, ağızdan ağza geçmelerindendi. Bu hikâyeler, ağızdan ağza geçerken biraz değişiyorlardı. Bunlarla ilgili bazı şeyler de unutuluyordu. Zaman bunları, akar bir suyun taşları cilâlaması gibi, parlatıp cilâlıyordu. Yiğit bir başkan hakkında anlatılan şeyler, zamanla ne mızraktan, ne oktan korkan, kurt gibi ormanları aşan, kartal gibi göklerde uçan bir efsane kahramanının hikâyesi oluyordu.

Dünyanın her yerinde hâlâ, efsaneleşmiş yiğitler üzerine hiçbir yerde yazılı olmayan, hikâye ve efsaneler anlatan kimseler vardır.

Eski Yunanistan'da, Yunanlılarla Truvalılar arasındaki savaşı anlatan «İlyada» ile «Odise» yi okurlardı. Sonunda, bunlar yazılıncaya kadar uzun, çok uzun yıllar geçti.

Yunanlıların **Aed** adını verdikleri bu masalcılar, şölenlerde en çok aranan ve sevilen kimselerdi. İşte onlardan biri, yüksek bir sütuna yaslanmış oyma bir iskemlede oturuyor. **Liri** de baş ucunda bir çiviye asılı olarak duruyor. Şölen sona ermek üzeredir. Kocaman et sahanları boşalmış, ekmek sepetleri tamtakır bir hale gelmiştir. Çift kollu altın kupalar bir kenara atılmıştır. Misafirler tıkabasa karınlarını doyurmuşlar, şimdi müzik bekliyorlar Aed, lirini alır, tellere dokunur ve akıllı hükümdar Odise ile yiğit cenkçi Aşil'in hikâyesini anlatmaya başlar.

● BİR CANLI KİTAPLIĞIN HİKÂYESİ

Aed'in şarkıları ne kadar güzel olursa olsun bizim kitaplarımız, yine de onlardan iyidir. Birkaç kuruş verdin mi kolayca cebe giren bir «İlyada» alabiliriz. Üstelik bu kitap, ne yiyecek, ne de

içecek ister. Sonra, hastalanması, ölmesi de yoktur.

Bununla ilgili olarak bir hikâye hatırladım.

Bir zamanlar Roma'da İtellius adlı çok zengin bir tüccar vardı. Zenginliği âdeta dillere destandı. Sarayı, bütün şehir halkını içine alacak kadar büyüktü. Sofrasında hergün, ülkenin en seçkin insanlarından üç yüz kişi bulunurdu. Hem onun sofrası bir değil, altın işlemeli güzel örtülerle örtülü olarak, otuz tane idi. İtellius konuklarına en güzel, en zevkli yemekleri yedirirdi. Ama o devrin geleneklerine göre konuklara yalnız yemek ikram etmekle yetinilmezdi. Tatlı, hoş sözlerle konukları eğlendirmek, hoş vakit geçirmelerini sağlamak da ev sahibinin başlıca ödevlerinden biriydi.

İtellius'un sarayında herşey vardı ama, adamcağızın bilgi dağarcığı zayıftı. Ancak iyi kötü biraz okuma biliyor-

du. Sofrasında yiyip içen konuklar, bıyık altından ona gülüyorlardı.

İtellius, sofrada bir türlü konuşmasını beceremiyordu. Bir şeyler söylemek için ağzını açacak olsa, konukların, gülmemek için kendilerini zor tuttuklarının farkına varıyordu. Bu durum onun pek ağrına gidiyordu. Ama, kitabı eline alıp bir şeyler okuyup öğrenmeye de üşeniyordu. Çünkü İtellius, çalışmaya, emek vermeye alışkın değildi.

İtellius, bu işi nasıl düzenleyeceğini, işin içinden nasıl çıkacağını uzun uzun düşündü. Sonunda şöyle bir çare buldu: Kâhyasına, sayısız köleleri arasından en zeki, en okumuş iki yüz kişi seçmesini emretti. Bunlardan herbiri bir kitap ezberliyecekti. Sözgelişi biri «İlyada»yı, bir başkası da «Odise»yi vb. nı alacaktı.

Bu işi başarmak için kâhyanın bir hayli didinip uğraşması, kölelerin de hayli dayak yemesi gerekti. Artık İtellius'un zahmet edip kitap okumasına hiç de gerek yoktu. Şimdi onun canlı bir ki-

taplığı vardı. Şölen sofrasında konuşma sırası kendisine geldiği zaman, kâhyasına bir göz işareti vermesi yeterdi. Hemen, duvar dibinde sessizce durmakta olan kölelerden biri fırlar, o an için gerekli olan bir konuşma yapardı. Her köle, ezberlediği kitabın adını taşıyordu: Sözgelişi birine İlyada, öbürüne Odise, bir üçüncüsüne de Eneid adı verilmişti.

İtellius muradına ermişti. Şimdi artık bütün Roma, onun canlı kitaplığının sözünü ediyordu. Ama, İtellius'un bu böbürlenmesi çok sürmedi. Bir gün öyle bir şey oldu ki, bu cahil zengin, bütün şehrin alay konusu haline geldi.

Her zaman olduğu gibi, yine bir gün, yemekten sonra bilgiden söz açılmıştı. İnsanların eskiden nasıl eğlendikleri konuşuluyordu. Bu fırsatı kaçırmak istemiyen İtellius, kâhyasına gizlice bir işaret çakarak:

— «İlyada» da, bununla ilgili güzel bir parça var, dedi.

Ama kâhya, kölelerden birine işaret edecek yerde, efendisinin ayaklarına kapandı, korkudan titreyen bir sesle:

— Af buyurun efendimiz, dedi, İlyada'nın karnı ağrıyor.

●

Bu anlattığım hikâye, iki bin yıl önce olmuştu. Ama şimdi de ortada pek çok kitap bulunduğu, birçok kitaplıklar kurulduğu halde, yine de canlı kitaplara başvurmadan edemiyoruz.

Ama, her şeyi kitaplardan öğrenebilseydik, okullara gitmemize, öğretmenlerin açıklamalarını dinlememize gerek kalmazdı. Kitaba soru sorulmaz ama, öğretmen sorduklarımıza her zaman ayrıntılı karşılıklar verir, gerekli açıklamalarda bulunur.

Canlı kitaplar, zaman zaman işimize yarasa bile, canlı mektuplar artık bütünüyle değerlerini kaybettiler.

İnsanların henüz yazı yazmasını bilmedikleri çok eski çağlarda, tabii posta

da yoktu. Bir yere önemli bir haber ulaştırmak gerektiği zaman, «haberciler - ulaklar» gönderilirdi. Bunlar kendilerine söylenen şeyleri kelimesi kelimesine ezbere tekrarlarlardı.

Bugün de postacı yerine ulaklar kullanılsaydı ne olurdu? Bir defa hergün yüzlerce mektubu ezberleyip yanlışsızca tekrarlıyabilecek kimselerin bulunabileceği çok şüphelidir. Sonra böyle kimseler bulunsa bile, bunların göreceği işlerden hoşnut kalacağımız da şüphelidir.

Diyelim ki, Ahmet Demirer'in doğum günü var. Kapı çalınır. Demirer, konuk beklediği için, kendisi gidip kapıyı açar:

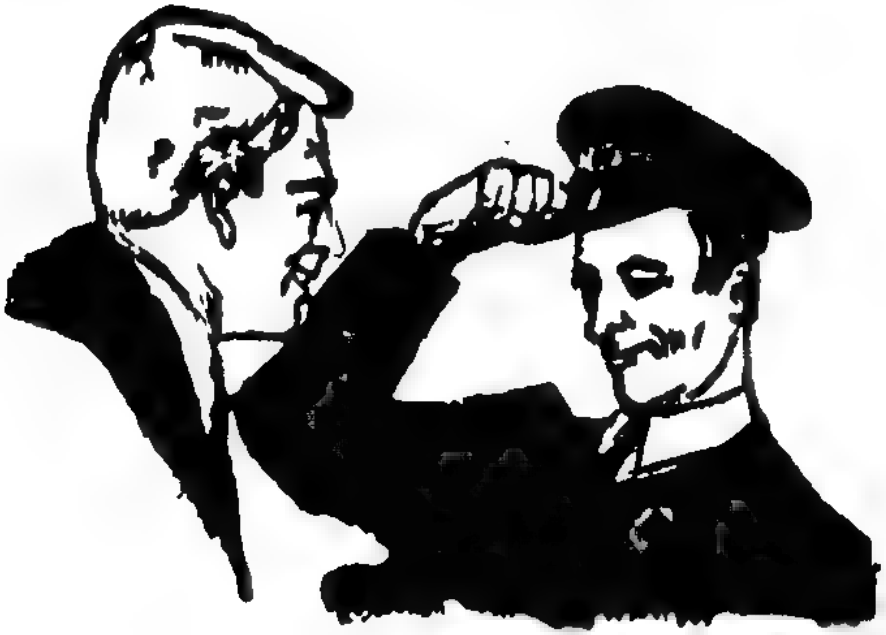
— Ne var? diye sorar.

— Size mektup getirdim. Mektupta da şunlar yazılı:

«Sevgili Demirer! Doğum gününüzü kutlarım. Evleneli çok mu oldu? Yarın, saat 11'de, falan apartmanın soyulmasıyla ilgili olarak Ağır Ceza mahkemesinde duruşmanız var. Bayan Muallâ'nın

bize sık sık gelmesini sağlamanızı rica ederim.»

Ahmet Demirer'in ağzı bir karış açık kalır. İki yüzden fazla mektubu kafasında birbirine karıştıran zavallı postacı ise, kurulmuş bir makine gibi, sözlerine devam eder.



AKIL DEFTERİ

İhtiyar bir tanıdığım var. Neşeli, herkesin yardımına koşan iyi yürekli bir adam. Seksen yaşında olduğunu hiç gös-

termez!... Bakışları canlı, yanakları pembe pembe, yürüyüşü dinç, kısası, yaşından çok genç görünen sevimli bir ihtiyarcık...

Bu sevimli ihtiyarın belleği biraz zayıf olmasaydı herşey yolunda gidecekti. Kalkıp bir yere gider, niçin gittiğini unuturdu. İsimleri de bir türlü aklında tutamazdı. Kendisiyle yıllardır tanıştığımız halde, benim bile adımı karıştırırdı.

Kendisine bir iş ısmarlandığı zaman, tekrar tekrar sorar, yapacağını ezberlemeye çalışırdı. İşi sağlama bağlamak için de mendiline bir düğüm atardı. Bütün mendili düğüm içindeydi... Ama bizim ihtiyarcık bu düğümlerden de pek yararlanamıyordu. Çünkü mendilini cebinden çıkardığı zaman, bu bir yığın düğümün neyi hatırlatması gerektiğini çoktan unutmuş bulunuyordu. Belleği yerinde bir adam bile, bu karmakarışık akıl defteri karşısında ne yapacağını şaşırırdı.

Ama bu düğümler bir biçimde ol-

mayıp çeşitli olsaydı, her biri bir harfi ya da bir kelimeyi gösterseydi, iş tamamıyla değişirdi. O zaman bunlardan herbirinin bu sevimli ihtiyara bir yardımı dokunabilirdi.

Nitekim eskiden, insanlar henüz yazma bilmedikleri zamanlarda, bu çeşit düğümlü harfler kullanmışlardır. Hele Güney Amerika halkından Perulular, bu işte pek usta olmuşlardı. Bugün bile bu ülkede düğümlerin dilinden anlayan çobanlara rastlanmaktadır.

Böyle düğümlü akıl defteri için, mendil değil de kalın bir ip ya da değnek kullanırdı. Bu değneğe ya da ipe saçak halinde renk renk, boy boy, çeşitli kalınlıklarda küçük sicimler bağlanırdı. İşte düğümler de bu cisimlere atılırdı. Düğümler değneğe ya da kalın ipe ne kadar yakın atılmış olursa, iş o kadar önemli sayılırdı. Kara düğüm ölümü, beyaz düğüm gümüşü ya da barışı, kırmızı düğüm savaşı, sarı düğüm altını, ye-

şil düğüm ekmeği bildiriyordu. Renksiz düğümler sayıyı gösteriyordu. Tek düğümler onları, çift düğümler yüzleri, üçlü düğümler binleri belirtiyordu.

Böyle bir mektubu okumak pek de kolay bir iş değildi. Değneğin ya da ipin kalınlığını, düğümlerin ne çeşit bağlandığını, sıralanışını, yani nerelere atıldığını gözönünde tutmak gerekti. Şimdi bizde okula yeni başlayan çocuklara Alfabe nasıl öğretiliyorsa bir zamanlar Perulu çocuklara da «Kuifa» yani düğümlü Alfabe öyle öğretiliyordu.

Öteki Amerika yerlileri, sözgelişi Huron'lar, İrokez'ler, «düğümlü» yazı yerine, çeşitli renklerde deniz hayvanlarının kabuklarını kullanırlardı. Bu kabuklar küçük parçalar halinde kesilir ve bir ipe dizilirdi. Bu diziler, kemer haline getirilirdi.

Burada da kara renk kötü sayılıyor, ölümü, felâketi, korkuyu gösteriyordu. Beyaz renk barışı, sarı renk parayı, kır-

mızı renk ise tehlikeyi ya da savaşı bildiriyordu.

Bu renkler zamanımıza kadar eski anlamlarını korumuşlardır. Beyaz bayrak yine eskisi gibi barış işareti olarak kulanılmaktadır. Kara bayrak yas, kırmızı bayrak ise ihtilâl anlamına gelmektedir.

Deniz filolarında, renkli bayraklardan yapılmış bütün bir alfabe vardır. Gemiler kendi aralarında direklerine çektikleri bandıralarla konuşup anlaşırlar.

Ya demir yollarındaki işaretler? Bunlar da zamanımıza kadar gelmiş renkli haberleşme araçlarından bir örnek değil midir?

Renkli böcek kabuklarının anlamını anlamak kolay bir iş değildi. Kabile başkanlarının, çuvallar dolusu renkli kabuklardan yapılmış kemerleri vardı. İrokez kabilesinin gençleri, yılda iki defa bir ormanın kuytu bir yerinde toplanır, kabilenin tecrübeli ve yaşlı başkanların-

dan, bu renkli böcek kabuklarının dilini öğrenirlerdi.

Kızılderili bir kabile, bir başka kabileye bir elçi gönderdiği zaman, elçi beraberinde «Vampum» adı verilen renkli kemerler de götürürdü. Elçi, gökkuşağının bütün renklerini taşıyan alaca bulaca kemerini göstererek:

— Beni dinleyiniz ve bu kabuklara bakınız, başkanı derdi.

Sonra da, her kelime için, kemerindeki renkli kabuklardan birini göstererek sözlerine devam ederdi. Ağızla açıklanmadıkça bu «vampum»ları anlamak çok zordu.

Bir ipe beyaz, sarı, kırmızı, kara renkte olmak üzere dört böcek kabuğu asılmış olduğunu düşünelim. Bu mektubu, «Bize haraç verirseniz sizinle antlaşma imzalarız, ama buna razı olmazsanız sizinle savaşırız, hepinizi öldürürüz!» şeklinde anlamak mümkün olduğu gibi, buna, «Sizden barış diliyoruz. Size haraç vermeye de hazırız. Eğer savaş sü-

rüp giderse hepimiz mahvolacağız!» gibi bambaşka bir anlam da vermek mümkündü.

Herhangi bir yanlışlığa yol açmamak için, bu çeşit mektup yazan her kızılderili, mektubunu kendisi götürmek ve yüksek sesle okumak zorundaydı. Mektup, insanın yerini tutmuyordu. Ancak ona ne diyeceğini, ne söyliyeceğini hatırlatıyordu.

Buna benzer akıl defterleri pek çoktu. Sözelişi, bir sürüdeki koyunların ya da ambardaki un çuvallarının sayısını bulmak için bir değneğin üzerine birtakım çentikler yapılırdı. Yugoslavya'da köylüler, hâlâ makbuz yerine bu çeşit çeteleler kullanmaktadırlar. Sözgelişi diyelim ki, köylünün biri tüccardan veresiye olarak dört buçuk çuval un almış olsun. Köylü, senet verecek yerde, küçük bir değneğe, dördü büyük biri de küçük olmak üzere, çentikler yapar. Sonra da bu değneği, uzunlamasına ortasından yararak ikiye böler. Yarısını

tüccara verir, öteki yarısını da kendi saklar.

Paraları ödeme zamanı gelince, değneğin iki parçası birleştirilir. Çentikler sayılır. Burada kimse kimseyi aldatamaz. Çentikler, borcun tamamını gösterir.

Eskiden günleri hesaplamak için de çetele kullanılırdı. Robinson Crusoe, kaldığı ıssız adada böyle bir takvimden yararlanmıştı.

● KONUŞAN EŞYALAR

Düğümlerın, hayvan kabuklarının anlamını çözmek o kadar kolay bir iş değildi. Olup bitenleri yazmak ya da bir başka yere iletmek için daha sade, daha kolay yollar vardı. Bir kabile, bir başka kabileye savaş açmak istediği zaman, ona bir mızrak, bir ok ya da bir balta gönderirdi. Böyle bir hediyenin kan koktuğunu herkes bilirdi. Barış ya da

dostluk kurmak söz konusu olduğu zamanlar, tütün ve çubuk gönderilirdi.

Çubuk, Kızılderililer arasında her zaman barış belirtisi sayılmıştır. Müttefik kabile başkanları, danışma kurulu halinde bir araya geldikleri zaman, bir ateşin çevresinde toplanırlardı Bunlardan biri bir çubuk tellendirir, sonra yanındakine verirdi Böylece çubuk, derin bir sessizlik içinde. ateşin çevresinde toplanan bütün kabile başkanlarını dolaşırdı.

İnsanlar, daha kâğıt üzerine yazı yazmayı bilmedikleri sıralarda, eşya ile uzun mektuplar düzerlerdi Eski çağlarda Güney Rusya'nın halkı İskitler, bir gün komşuları olan İranlılara, mektup yerine bir kuş, bir fare, bir kurbağa, beş tane de ok göndermişlerdi. İskitler, bu garip koleksiyonla. komşularına şunu anlatmak istemişlerdi:

«Bir kuş gibi uçmayı. bir fare gibi toprak içinde gizlenmeyi, kurbağa gibi

bataklıkta sıçramayı biliyor musunuz? Eğer bilmiyorsanız bizimle savaşa kalkışmayınız! Topraklarımıza ayak bastığınız anda, oklarımız altında mahvolursunuz.»

Şimdi kullanmakta olduğumuz harfler, bunlardan ne kadar sade, ne kadar basittir. Günün birinde evinize postadan bir paket gelse, paketin içinden de, hediye yerine bir kurbağa ölüsü ya da buna benzer bir şey çıksa ne dersiniz?

Tabii bunu hemen kötü bir şaka olarak kabul edecek, bunun ciddi bir mektup olduğunu aklınıza bile getirmiyeceksiniz.

Konuşan eşyalardan konuşan mektuba yani, bizim anladığımız biçimde gerçek mektuba ulaşmak için, daha uzun bir zaman geçmesi gerekti O çağlardan bugünkü yazı dili devrine geçmek hiç de kolay olmadı.

Vaktiyle olup bitenleri yazmak, ya da haberleri ulaştırmak yolları pek çoktu. Ama, bunların içinde, yalnız bizim bugün yararlanmakta olduğumuz yol, yani, harflerle yazı yazmak yolu. başarı sağladı.

Acaba insanlar harflerle yazı yazmasını nasıl öğrendiler?

● RESİMLERİN DİLİ

Bu, birdenbire olmadı. İnsanlar, başlangıçta, yazı yazacak yerde, resim yapıyorlardı. «Geyik» yazmak gerektiği zaman geyiğin resmini yapıyorlardı. «Avlanma» yı anlatmak için de, avcıların, avlanan yabani hayvanların resmi yapılıyordu. Demek ki insanlar çok eski çağlardan beri resim yapmasını biliyorlardı. Şimdiki Paris ve Londra şehirlerinin bulunduğu yerlerde, uzun kıllı mamutların ve Ren geyiklerinin sürü sürü dolaştığı, insanların da henüz mağaralarda yaşadığı devirlerde. bu mağaraların duvarları çeşitli kazıma resimlerle

örtülüydü. Bu mağara insanları avcılıkla geçiniyorlardı. Onun için de, av hayvanı ve av resimleri yapıyorlardı. O devir insanları yaptıkları resimlerin, asıllarına benzemesine çok alıştıklarından, bu resimler, âdeta canlı gibi görünür. İşte, kendisini kovalayan avcıya başını çevirmiş bir bizon! İşte bir mamut ve işte avcılardan kaçan bir Ren geyiği sürüsü! Fransa ve İspanya'daki mağaralarda bu çeşit resimlere pek çok rastlanır.

Bu resimler bize, ilk insanların inançlarını anlatmaktadır. Herhalde ilk mağara adamları da, tıpkı şimdiki Kızılderililer gibi, kendilerinin yırtıcı hayvanlardan geldiklerine inanıyorlardı. Sözgelişi bir kızılderilinin adı Bizon'du. Çünkü soyunun Bizon'dan geldiğine inanıyordu. Atalarının kurt olduğuna inananlar da kurt adını taşıyorlardı. Ve eğer Avrupa'nın mağara adamları da, kendilerinin yırtıcı hayvanlardan geldiklerine inanıyorduysalar, o zaman, mağaraların duvarlarındaki resimler, bunların atalarını, kabilelerinin koruyucularını gösteriyor, demekti.

Ama, bu mağaraların duvarlarında bize başka şeyler anlatan resimler de var. Sözgelişi mızrakla delinmiş bir Bizon! Onun yanıbaşında okla vurulmuş bir geyik!.. Acaba bu resimleri mağaralara niçin yapıyorlardı? Hayvanı büyüleyip, onu menzile çekmek için olmasın? Nitekim bugün bile birçok kabilelerin büyücü şamanları böyle davranıyorlar.

Bir düşmanı yok etmek için, alçıdan onun bir resmini çiziyorlar, sonra bu resme büyü yapıyorlar, onu okla ya da mızrakla deliyorlar...

Mağara insanlarının yaşadığı çağlardan bu yana binlerce yıl geçti. Bu insanlar bize çok az benziyorlardı. Bunların, zaman zaman toprak altından çıkarılan kafa tasları, insanların kafatasından çok bir maymunun kafatasını andırmaktadır.

Eğer mağara insanlarının mağara duvarlarına yaptıkları resimler olmasaydı yırtıcı hayvanlara benziyen bu dar alınlı insanların neler düşündüklerini, nelere inandıklarını asla bilemiyecektik.

●

Mağara duvarlarındaki bu resimler henüz olayların bir kaydı da değildir; bir olayın resimlerle gerçek hikâyesi de değildir. Ama, buna doğru atılmış bir adımdır.

İşte Birleşik Amerika'nın «Yu arı

Göl» yakınında, bir kaya üstüne resimlerle çizilmiş bir tarih.

Bunun okunması da güç değildir.

İçlerinde 51 Kızılderili bulunan beş uzun kayık, gölü karşıdan karşıya geçiş sahnesini canlandırmaktadır. Atın üstündeki adam, herhalde bunların başkanları olacak... Yolculuk üç gün sürmüş olmalı ki, resimde, üç tane gök kubbenin altında üç güneş resmi görülmektedir. Kaplumbağa, kartal, yılan ve öteki hayvanlar, kabilenin adıdır.

Bu hikâye, belki de kızılderililerin savaşa gidişlerini anlatmaktadır. Kim bilir, belki de bu resmin bir başka anlamı vardır: Belki de bu resim, üç kubbe ve üç güneşle gösterilen ölüm diyarına giderken ölen bir kabile efradını canlandırmaktadır.

İşte bu gördüğümüz resimden böyle ikili bir anlam çıkarıyoruz. Ama, bazı mağaraların duvarlarında, bazı kayaların üzerinde öyle birtakım resimlere rastlanmıştır ki, bu resimlerden upuzun

hikâyeler, koskocaman bir tarih ortaya çıkmıştır.

Eski bir İngiliz yazarı, yazdığı bir kitapta, böyle resim - hikâyenin önemli yer aldığı bir hikâye anlatmaktadır.

● KAYIP SEFER HEYETİNİN HIKÂYESİ

Kaptan sözüne şöyle başladı:

«1837 yılıydı. Ben o zamanlar çok genç bir delikanlıydım Sonraları kazanı patlayarak batan «George Washington» gemisiyle Mississippi ırmağı üzerinde seferler yapıyordum.

Yine böyle bir gün Mississippi üzerinde giderken. Yeni Orlean'da gemimize kalabalık bir insan grubu bindi. Bu, bugün izi bile kalmıyan ormanları ve bataklıkları incelemeye giden bir sefer heyetiydi.

Bunların hepsi de genç ve neşeli insanlardı. Yalnız başkanları, yaşlı ve ağır başlı bir insandı. Bu adam, ötekiler gibi

şaka etmesini, gülmesini sevmiyordu. Daha çok susuyor, not defterini karıştırarak boyuna bir şeyler okuyordu. Bunun bilgin bir kişi olduğu hemen göze çarpıyordu. Ama heyetin öteki üyeleri, hele heyeti korumakla görevli askerler durmadan gülüyor ve içiyorlardı.

Kafile karaya çıktığı zaman vapur derin bir sessizliğe gömüldü. Sanki ortalıkta kimsecikler kalmamış gibiydi Önceleri bunları sık sık hatırladık. Ama sonraları, alışıldığı üzere, yavaş yavaş hepsini unuttuk.

İyice hatırlamıyorum ama, sanırım aradan üç, dört ay geçmişti. Ben o zamanlar Méduse adlı bir başka gemide çalışıyordum. Bir gün kır saçlı ihtiyar bir yolcu yanıma sokularak:

— Siz John Kipp değil misiniz? diye sordu.

— Evet, benim, dedim.

— İyi ama, duyduğuma göre bundan önce George Washington gemisinde çalışıyormuşsunuz?

— Evet, eskiden o gemide çalışıyordum. Niçin sordunuz?

İhtiyar yolcu:

— Mesele şu ki, dedi, o gemiyle giden sefer heyetinde oğlum Tom da vardı. O sefer heyetiyle beraber o da kayboldu. Bütün araştırmalarım boşa çıktı. Onları bir türlü bulamadılar. Şimdi ben, kendim onu aramaya gidiyorum. Herhalde bir yerde hastalanıp kalmıştır.

İhtiyara baktım Yüreğim parçalandı. Nasıl gidip oğlunu arayacaktı? O sivrisinek yuvası olan bataklıklarda sıtmaya yakalanması, ya da kızılderililer tarafından öldürülmesi işten bile değildi.

— Böyle tek başınıza mı gidip oğlunuzu arıyacaksınız?... dive sordum

— Hayır, dive cevap verdi, mutlaka bir arkadaş daha bulmak zorundayım. Acaba, benimle gitmeye razı olacak bir adam bulamaz mısınız? Hiçbir masraftan çekinmeyeceğim, gerekirse çiftliğimi bile satacağım.

Biraz düşündükten sonra:

— İşinize yararsam, sizinle ben gelirim, dedim.

Ertesi gün gemiden ayrıldık. Hazırlıklarımızı yaptık. Kumanyamızı düzdük. Tabancalar, tüfekler, çadırlar satın aldık. Kızılderililerden bir kılavuz tuttuk Civardaki yerlilerden biraz bilgi edindik ve yola koyulduk.

Kaç kilometre yol aldığımızı bilmiyorum ama, sapasağlam, güçlü kuvvetli bir adam olduğum halde iyice yorgun düşmüştüm. Bölge rutubetli ve bataklıktı. Geri dönmek için ihtiyarı kandırmaya çalıştım:

— Herhalde yanlış bir yola sapmış olacağız, dedim. Sefer heyeti buralardan geçmiş olsaydı, mutlaka bir ize rastlardık Ateş yakıldığını gösteren en küçük bir belirti bile yok.

Kılavuz da benim gibi düşünüyordu.

Galiba ihtiyarı kandıracaktık ama, birdenbire caydı. Hem de niçin, biliyor musunuz? Adi bir bakır düğme yüzün-

den. Zaten ihtiyarın ölümüne de yine bu bakır düğme sebep oldu.

Dinlenmek için bir düzlükte mola verdik. Kızılderili kılavuzla beraber bir ateş yaktık, çadır kurduk. Dinlenmek için gölgede oturmuş olan ihtiyarın birdenbire bağırdığını işittik:

— John, baksana! Bir düğme!...

Dönüp baktım. İhtiyarın elinde, o zamanlar erlerin taşıdığı bakır düğmelerden bir tane vardı.

İhtiyar sanki aklını kaçırmıştı. Düğmeye bakıp bakıp ağlıyor, bu arada:

— Bu, benim Tom'un düğmesidir, diye söyleniyordu. Onun da düğmeleri böyleydi. Şimdi onu bulacağız!

Kendimi tutamıyarak:

— Bu düğmeyi Tom'un kaybettiğini nereden biliyorsunuz? Kafilede sekiz er vardı.

İhtiyar:

— Hayır, hayır, benimle tartışmaya kalkmayın, diye itiraz etti. Bu düğmeyi görür görmez tanıdım.

Üçümüz birlikte yolumuza devam ettik. Şimdi artık ihtiyarın yanında geri dönmenin lafı bile edilemezdi. Zaten ben de artık bundan söz etmez olmuştum. Gerçi düğme önemli bir şey değildi ama, ne de olsa bir ipucuydu.

Ertesi gün ihtiyarı sıtma tuttu. Yükselen ateşiyle tirtır titrerken bile bir türlü yatmak istemiyordu:

— Hayır, diye direniyordu, acele etmemiz gerek. Beni Tom bekliyor.

Sonunda ayakta duramaz bir duruma geldi. Kendini kaybetti. Yakın bir akrabammış gibi. iki gün başı ucundan hiç ayrılmadım Bu sevimli ihtiyara çok alışmıştım Ama, ne çare ki, artık yapılacak hiçbir şey kalmamıştı.

İhtiyarcık elinde sımsıkı tutmakta olduğu düğme ile, gözlerini hayata kapadı. Onu hemen oracıkta gömdük ve gerisin geriye döndük Ama bu sefer bir başka yoldan yürüyorduk. Aksi gibi bu defa birçok izler görmeyelim mi? İlkin sönmüş ateşlere rastladık. Sonra, küçük

bir bayrak bulduk. En sonunda da çok dikkate değer bir şey bulduk: Bu, bir ağaç kabuğuydu. Kaç yıldır bunu saklayıp duruyorum.»

Kaptan, kapağında üç direkli bir gemi resmi bulunan bir çekmece getirdi. İçinden, kargacık, burgacık birtakım resimler bulunan bir kayın ağacı kabuğu çıkardı ve:

«— Şu gördüğünüz resmi, dedi, kafile ile birlikte giden kızılderililerden biri yapmış... Anlaşılan kafile yolunu kaybetmiş ve günlerce ormanların içinde dolaşıp durmuş, kafile ile birlikte seyahat etmekte olan Kızılderili, kafilenin başına gelenleri bildirmek üzere, bağlı olduğu kabilenin geleneğine uyarak, bu kabuk-mektubu yazıp bırakmıştı. Mektup, en göze görünür bir yerde, bir ağacın gövdesine iliştirilmişti.

Kılavuzum, ağacın kabuğundaki resimlerin anlamını bana şöyle açıkladı:

Uçan kuş, yolu gösteriyor. Yanlarında sekiz tüfek bulunan sekiz adam da,

aralarında zavallı Tom'un da bulunduğu sekiz er demekmiş. Altı küçük resim gezginleri gösteriyordu. Elinde kitap tutan da başkanlarıdır. Mızraklı ve pipolu adamlar, Kızılderili kılavuzlardı. Konak ateşleri de bunların mola verdiklerini anlatıyordu. Ayaklarını havaya kaldırmış kunduz resmi, kunduz adını taşıyan bir Kızılderilinin yolda ölüp kaldığını anlatıyordu.

Bu mektubu bulunca kafileyi arama işine yeniden baslamaya karar verdim. Aynı yoldan yolumuza devam ettik. Bir hafta sonra da yolunu kaybetmiş olan kafileyi bulduk.

O zamandanberi aradan uzun yıllar geçti, ama, yine de bu kabuğu her görüşümde, ihtiyarı ve asker düğmesini hatırlarım.»

Kaptanın, bu kitabın yazarına gösterdiği ağaç kabuğu üzerinde sırt üstü yatan kunduz resmi vardı. Kızılderililerin mezar taşlarında, çoğu zaman, ölenin ya da onun bağlı bulunduğu kabile-

nin adını taşıyan bir hayvan resmi bulunurdu.

İşte, sözgelişi, üzerinde Ren geyiği resmi bulunan bir mezar taşı... Bu taşa kazılan resimlerden, burada gömülü olan adamın bütün hayat hikâyesini öğrenebiliriz: Herhalde adı «Hızlı koşan geyik» ya da buna benzer bir şeydi. Bu Ren geyiğinin altına çizilen Kuzey geyiğinin başı da. kendisinin Kuzey geyiği avında ün salmış bir avcı olduğunu gösteriyor. Taşın iki yanına çizilmiş çizgicikler, onun katıldığı seferlerin ve çarpışmaların sayısını belirtiyor Son katıldığı savaş iki ay sürmüştü. Bu da taşın üzerindeki iki ay ve çekiç resminden anlaşılmaktadır. İki ayın altına çizilmiş olan ayağa kalkmış Ren geyiği resmi ise. bunun, bu savaşta öldüğünü anlatmaktadır.

Bazan bir insanın hayatını, vücuduna bakarak anlamak mümkündür Birçok uluslarda, vücutlarını dövmelerle süslemek geleneği vardır.

Polinezya yerlilerinde her resmin yarı bir anlamı vardır. Göğüslerinin üstündeki korkunç baş, bilmem hangi tanrının resmidir Böyle bir işareti ancak kabile başkanları taşıyabilir. Çizgi ve karelerle yapılmış dövmeler, bu adamın katıldığı savaşların sayısını gösterir. Beyaz yaylardan ve kara daireciklerden yapılmış dövmeler ise kabile başkanının düşmanlarını kaç kere yendiğini anlatır.

● ESRARLI YAZILAR

Birçok bilginler, eski Mısır Piramitlerinin ve tapınaklarının duvarlarını süsleyen esrarlı resimlerin bilmecesini çözmek için, yıllarca kafa patlattılar

Bu resimlerden bazılarını anlamak zor değildi Bunlar, türlü işlerle uğraşan insanları gösteren resimlerdi Aralarında, ellerinde kâğıt tomarları, kulakları arkasında kamış kalemleriyle yazıcılar; gerdanlıklar, güzel kokular, pasta-

lar ve balık satan satıcılar; camdan bardaklar yapmak için cam üfleyen işçiler; altın çubuklara bilezik ve yüzük biçimi veren kuyumcular; Firavunun arabası önünde, deri kaplı kalkanlarıyla düzgün sıralar halinde koşan savaşçılar göze çarpmaktaydı. Bu resimlere bakarak Mısır zanaatkârlarının çalıştığı yeri, pazarlardaki alışverişi, Firavunun tören alayını gözümüzün önünde canlandırmak kolaydır.

Ama, bundan birkaç bin yıl önce yaşamış olan insanların hayatını anlatan ve herkes tarafından kolayca anlaşılabilen bu resimlerin çevresinde, ne demek istedikleri hiç anlaşılmayan birçok resimler ve işaretler de vardı.

Mısır'ın o devirdeki anıtları üzerinde tıpkı kitaplardaki harfler gibi, uzun satırlar halinde kazılmış yılanlar, baykuşlar, kertenkeleler, kazlar, kuşbaşlı arslanlar, Lotüs çiçekleri, eller, ayaklar, kimi çömelmiş, kimi ellerini yukarı kaldırmış adamlar, Mayıs böcekleri, palmi-

ye yaprakları görmek mümkündü. Bunların arasında sayılamayacak kadar çok sayıda dörtgen, üçgen, daire, kare gibi geometrik şekiller de göze çarpıyordu.

Bu anlaşılmayan işaretlerin, bu **«hiyeroglif»**lerin altında Mısır halkının binlerce yıllık tarihi, gelenekleri, görenekleri gizlenmekteydi Bilginler. bu hiyerogliflerin anlamını çözebilmek için ne kadar uğraştılarsa da hiç bir sonuca varamadılar. Eski Mısırlıların torunları olan Kıptilerin de bu işte hiçbir yararı olmuyordu. Çünkü bunlar, atalarının yazısını çoktan unutmuşlardı.

Eninde sonunda hiyerogliflerin esrarı da çözüldü.

1799 yılında Fransız erleri General Napoléon Bonaparte kumandasında Mısır kıyılarına çıkmışlardı. Rosetta şehri yakınlarında siper kazarlarken. büyük. yassı bir taşa rastladılar Taşın üstünde, Yunan ve Mısır dillerinde olmak üzere iki türlü yazı vardı.

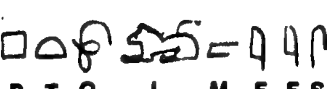
Bu buluş bilginleri çok sevindirmişti. Sonunda hiyerogliflerin anahtarı ellerindeydi. Bilmecenin çözülmesi için artık Mısır yazısıyla Yunan yazısını karşılaştırmaktan başka yapılacak bir iş kalmamıştı. Ama, hayal kırıklığına uğradılar...

Çünkü onlar, resimlerle belirtilen bir yazı ile karşı karşıya olduklarını, her kelimenin ayrı bir resimle gösterildiğini sanmışlardı. Oysa, her resmin karşılığı olarak Yunanca bir kelime koymaya kalktıkları zaman hiçbir sonuç elde edemediler.

Böylece aradan yirmi üç yıl geçti. Fransız bilgini Champollion'un çalışıp didinmeleri olmasaydı, belki hâlâ hiyeroglifleri anlamıyacaktık. Bazı Mısır hiyerogliflerinin çerçeve içine alınmış olmaları Champollion'un dikkatini çekti. Aynı yerde, çerçeve içinde, Yunan yazısı ile Firavun Ptolemees'nin adı yazılıydı.

Champollion, çerçeve içindeki Mısır yazısının (Ptolemees) nin karşılığı olabileceğini düşündü. Eğer böyle ise, her işaret bir harf karşılığı demekti.

Harflerin karşılığı olan işaretler şunlardı:



Ama bu, sadece bir tahmindi. Belki de işaretlerin anlamı bambaşka idi. Bunun doğru olup olmadığını yoklamak gerekti.

Tesadüf Champollion'a yardım etti. Fil adasında da, iki dilden yazısı olan bir dikilitaş buldular Burada da, çerçeve içine alınmış sık sık tekrarlanan bir kelime vardı. Champollion, eskiden öğrendiği harfleri bu kelimede hemen tanıdı.

Bildiği harfleri bunların yerine koyunca şu çıktı:

L E O P

Yunanca yazıları gözden geçirince, Champollion, büyük bir sevinçle: **KLEOPATRA** adını okudu.

Demek ki tahmini doğru çıkmıştı. Çerçeve içindeki işaretler kelimeleri değil, ayrı ayrı harfleri gösteriyordu. Şimdi Champollion on bir harf bulmuş oluyordu.

P, T, O, L, M, E, S, K, A, T, R.

Ama, Champollion, bu öğrendiği harflerle, çerçeve içine alınmış kelimeleri okumaya kalkışınca, hiçbir sonuç elde edemedi. Fransız bilgininin bu başa-

rısızlığının nedeni anlaşılıncaya kadar, aradan uzun yıllar geçti. İşin aslı şu idi: Mısırlılar yalnız adları harflerle yazıyorlardı. Öbür kelimeleri türlü türlü işaretlerle gösteriyorlardı. Mısır yazısı gerçekten bizim bulmacalarımızı andırıyordu. Bazı işaretler başlıbaşına bir kelimeyi, bazıları ayrı ayrı heceleri, bazıları ise yalnız harfleri gösteriyordu.

Mısırlılar, başka türlü gösterilmesi, yazılması mümkün olmayan kelimeleri anlatmak için sık sık bu yola başvururlardı. Sözgelişi. Mısır yazısında «böcek» sözü hpr (Mısırlılar sesli harf kullanmazlardı) şeklinde yazılırdı. Ama, Mısır dilinde «olmak» da hpr kelimesi ile yazılırdı. Bunun için «olmak» kelimesini yazmak gerekince, Mısırlılar böcek resmi yapıyorlardı.

Bir zamanlar Mısırlılar da, Kızılderililer gibi, resimlerle yazı yazıyorlardı, ama bu, çok eskidendi. Aradan binlerce yıl geçti Resimler yavaş yavaş. önce hiyeroglif, sonra da harf halini aldı. Böy-

lece, resimler, değişe değişe. harf halini almış oldu.

Peki ama, bunlar niye değişiyorlardı?

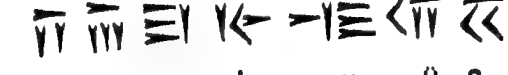
Çünkü, insanların yaşayışı da değişiyordu. Hiyeroglifler ortaya çıktığı sıralarda, Mısırlılar, çoktan avcılıktan çiftçiliğe ve hayvancılığa geçmiş bulunuyorlardı. Her yıl biraz daha, zanaatkârlık ve tüccarlıkta gelişiyorlardı. Hayvan yetiştiren bir adamın, ineklerinin tıpatıp resmini yapmak nesine gerekti. Her ineği bir işaretle göstermek yeterdi. Bir tüccarın da, bütün mallarının resimlerini yapması olacak iş değildi. Zaten bunu yapmaya vakti de yoktu. Her malı için ayrı bir işaret bulmak ona yeterdi. Böylece, malları belirtecek özel işaretler ortaya çıktı.

İşaretler yavaş yavaş resmi ortadan kaldırdı. Mısırlıların yazısı henüz daha resmi andırıyordu. Perslerin ve Babillilerin yazısı ise resimlikten çıkmış, irili ufaklı çizgiler halini almıştı.

Persler, komşuları Babillliler gibi, yazılarını kilden yapılmış tuğlalar üzerine, sivri çubuklarla yazıyorlardı, daha doğrusu, kazıyorlardı. Böylece, çivi biçiminde çizgicikler ortaya çıktı. Onun için bu çeşit yazılara **Çivi Yazısı** adı verildi. Bilginler, çivi yazısını sökebilmek için yıllarca uğraştılar. Çiviyi andıran bu eski yazıların anlamını çözmekten ümitlerini kestikleri bir sırada, düğüm çözüldü.

Çivi yazısını ilk defa söken, Alman Profesörü Grotefend'dir. Grotefend'in işi gerçekten de ağırdı. Çünkü onun elinde iki dilden yazılmış hiçbir yazı bulunmuyordu. Grotefend, Pers hükümdarlarının anıtlarını gözden geçirirken, bazı kelimelerin her anıt üzerinde birçok kereler tekrarlandığını gördü. Bu kelimelerin «Pers hükümdarı» ya da buna benzer bir anlama geldiğini tahmin etti. «Pers hükümdarı» kelimesinden sonra gelen, bu hükümdarın adı olabilirdi. Sözgelişi: «Pers hükümdarı Kirus» gibi... Bu keli-

me, anıtlardan biri üzerinde yedi çivi yazısı işaretiyle gösterilmişti. Grotefend bütün Pers hükümdarlarının adlarını hatırladı: Kirus, Daryüs, Serhas, Artaserhas. Sonra bu kelimelerin harflerini çivi yazısının harfleri yerine koymayı denedi. Daryüs, ya da eski Pers dilinde «Dadivüş»ün harf sayısı bu kelimenin harf sayısına uyuyordu.



D A R İ V Ü Ş

Şimdi Grotefend yedi harf elde etmiş oluyordu. Bir başka kelimede bu bildik harfleri buldu:

H I A R H A

Burada yalnız birinci harfi tanımıyordu Bu bilmediği harfin (K) olduğunu ve tam kelimenin (Khiarha), yani Serhas olduğunu anlamakta hiç zorluk çekmedi.

Anahtar bulunmuştu. İşin tuhafı, gerek Champollion'a, gerek Grotefend'e anahtarı veren hükümdar adları olmuştu

Eninde sonunda Frotefend öteki harfleri de buldu. Tâ baştan beri düşündüğü gibi, bütün anıtlarda, hükümdar adlarından önce, bu hükümdarın sanı yazılı idi:

Şahlar şahı, peri hükümdarı, halkın hâkimi, Büyük Hükümdar Daryüs

İşte eski Pers yazısı da böyle bulunmuştu.

Ancak şunu da söylemeliyiz ki, bu çivi yazısını eski İranlılar uydurmamışlar, Babillilerden almışlardı. Yalnız, Ba-

billiler de butun eski kavimler gibi, başlangıçta yazı yazmıyor, resim yapıyorlardı. Ama, bu resimleri çok kötü bir madde üzerine, balçık üzerine yaptıkları için, bütün resimler köşeli oluyordu. Sözgelişi, bir daire çizmek istedikleri zaman, bu dört köşe bir şey, bir kare oluyordu.

Sonraları, bu resimler bütün bir kelimeyi değil de, yalnızca kelimenin ilk hecesini göstermeye başladılar. Persler çivi yazısını daha da sadeleştirerek bunu harfli yazı haline getirdiler. Bu esrarlı yazılar binlerce yıl, gelip kendilerini çözecek birini beklediler. Champollion ile Grotefend, hiyeroglifle çivi yazısının sırrını çözdükten sonra, insanlar, ne kadar çok, yeni ve meraklı şeyler öğrendiler.

Daha düne kadar Hitit yazısı da bir bilmeceydi Ama Hitit dili ile yazılmış birçok yazılar ele geçti. Türkiye'nin Bo-

ğazköy (*) mevkiinde, Babil çivi yazısı ile, Hititçe olarak yazılmış otuzbin tablet bulundu.

Bilginler, Babil çivi yazısını çok iyi biliyorlardı, ama Hititçe bilmiyorlardı. Bunun için de bulunan tabletlerin üzerindeki yazıların anlamını anlamıyorlardı. Bu arada, Hititçe yazılmış daha başka yazılar, el, ayak, baş, yabani hayvan, ok resimleri taşıyan hiyeroglifler de bulundu.

Bilginler, Hitit yazıları üzerinde bir hayli kafa yordular. Nihayet 1915 yılında Çek Profesörlerinden Bedrich Hrozny çivi yazısını okumayı başardı. Aradan on altı yıl geçtikten sonra da hiyeroglifi çözdü.

Bu yazılardan anlaşıldığına göre Hi-

(*) Boğazköy: Çorum ilinin Sungurlu ilçesine bağlı Boğazkale bucağının merkezidir Burası bir zamanlar Hitit hükümet merkezi idi. Hititçe adı Hattuşa'dır.

tit dili bir değil, altı taneydi. Bunlardan bazıları Avrupa dillerine çok benziyordu. Hrozny, Hitit yazısını incelerken, yalnız eskiden bilinmeyen dilleri değil, aynı zamanda o ana kadar tarihçilerin hiç farkında olmadıkları bazı milletleri de buldu.

Böylece, bundan birkaç bin yıl önce Doğuda, nüfusça kalabalık, altı millet bulunduğu meydan çıktı. Bu milletler, komşuları olan Mısırlıların ve Babillilerin korktuğu çok kudretli devletler kurmuşlardı.

● HARFLERİN GEZİSİ

Resimlerle yazı, yavaş yavaş harfli yazıya döndü. Ama bazı yerlerde bugün bile hiyeroglifler kullanılıyor. Sözgelişi Çinliler ,birçok şeyleri bizden önce buldukları halde, hâlâ hiyeroglifleri kullanmaktadırlar. Avrupa'da kâğıdın, barutun, porselenin, matbaanın duyulmadığı sıralarda, bunlar Çin'de kullanılıyordu.

Biz bile hiyeroglifleri büsbütün bırakmış değiliz!.. Parmağıyla yol gösteren bir el, elektrik direği üzerinde şimşek işareti, ya da zehirli bir ilâç şişesinin etiketi üzerindeki kurukafa ve kol kemikleri bir hiyerogliften başka bir şey midir?

ELEKTRİK

BURADAN GEÇİNİZ

ÖLÜM TEHLİKESİ

Çinliler bugün bile hiyeroglif kullanıyorlar. Onlar için harfli yazıya geçmek hiç de kolay değil! Çünkü Çinliler-

de her hiyeroglifin birçok anlamları vardır. Sözgelişi aynı hiyeroglif hem «Güneş», hem «gün», hem «hergün» hem de «gündüz» anlamına gelir. Aynı şekilde «kitap» anlamına gelen hiyeroglif de, hem «yazı», hem «mektup», hem «mesaj», hem de «yazmak» anlamlarına gelir.

«Ağaç» anlamına gelen hiyeroglifi ele alalım. Bu hiyeroglif devrilmiş küçük bir ağacı andırıyor ve «mu» diye okunuyor, yanyana gelmiş iki «mu», «mu-mu» okunmaz da «lim» diye okunur ve «orman» anlamına gelir. Üçü bir araya gelmiş bu hiyeroglifler «Sen» okunur ve «büyük, kocaman orman» anlamına gelir.

Eski zamanlarda Çin hiyerogliflerî, hangi şeyin anlamına geliyorlarsa, o şeylere çok benziyorlardı. Sözgelişi güneş, ortasında nokta bulunan bir daire şeklinde gösteriliyordu. Ay, orak biçimindeydi.

Sonraları Çinliler, daha kolay yazı-

labilmeleri için hiyerogliflerini çok sadeleştirdiler. Çeşitli yönlerde birbiriyle kesişen kara çizgiler arasında kâğıda serpiştirilmiş insan, yıldız, güneş, ay resimlerini ayırt etmek güçtür.

Ama, bu resimleri bizim harflerimizde ayırt etmek daha da güçtür. Kullanmakta olduğumuz harflerden herbirinin, şu ya da bu şeyi gösteren bir resim olduğuna kolayca inanamayız. Bilginler, tıpkı gerçek avcılar gibi, resimlerden, bugün kullandığımız harflere kadar geçilen uzun yolu adım adım incelediler.

Anayurdu Mısır olan bu harfler bize gelmeden önce ülke ülke dolaştılar. Mısırlılar çok eskiden beri düşüncelerini resimlerle anlatmasını biliyorlardı. Ama resimlerle her düşünce verilemez ki... Sözgelişi, adlar resimlerle nasıl anlatılabilirdi. Adların anlamı varsa, o zaman onun resmini yapmak kolaydı.

Nitekim Kızılderililer de böyle yapıyorlardı. «Büyük Kastor» adını yazmak

gerektiği zaman bir Kunduz resmi yapıyorlardı. Sözgelişi bir de «Uzunköprü», «Topkapı», «Aynalıçeşme» adlarından bir bulmaca yapabiliriz.

Ama yazmak zorunda olduğumuz ad, hiçbir şeye benzemezse o zaman ne yapmalıyız? Sözgelişi Fatoş, Mete gibi adları yazmak gerekirse ne olacak? İşte o zaman, ister istemez harf kullanmak zorunda kalırız.

Nitekim Mısırlılar da bu yüzden bir kelime ya da hece anlamına gelen yüzlerce hiyerogliflerinin başına 25 sahici harf eklemek zorunda kaldılar.

Mısırlılar bu işi çok kolay yaptılar. Dillerinde pek çok kısa kelime vardı. «Rop» kelimesini gösteren resim, yalnız rop değil, «r» harfi anlamına da gelmeye başladı. Aynı şekilde «yer» kelimesini gösteren resim de «y» anlamına gelmeye başladı.

Böylece bazı hiyeroglifler harf halini aldılar.

Ama Mısırlılar bu yeni çeşit yazı ile birlikte eskisini de kullanıyorlardı. Çoğu zaman bazı kelimeleri harflerle yazıyor, onun yanı sıra da bu kelimenin resmini yapıyorlardı. Sözgelişi önce kitap anlamına gelen «tn» yi yazıyor, onun yanı sıra da kitap resmi yapıyorlardı. Ya da balık anlamına gelen «an» harflerini yazıyor, yine onun yanı sıra balık resmi yapıyorlardı. Onları böyle davranmaya zorlayan düşünce yalnız harflere alışma güçlüğü değildi. Ortada bir başka sebep daha vardı. Mısır dilinde de, Çin dilinde olduğu gibi, aynı şekilde yazılan birçok kelimeler vardır. Yanlışlık olmaması için, hemen her kelimenin bir anahtarı, açıklayıcı bir işareti olmalıydı. İşte bu anahtarlar, bu açıklayıcı işaretler balık ve kitap resimleriydi.

Bu açıklayıcı, bu aydınlatıcı işaretler olmasa, bir başka sebepten ötürü de büyük yanlışlıklar olabilirdi. Çünkü Mısırlılar yalnız sessiz harfleri bulmuşlardı. Sesli harfleri henüz yazmıyorlardı. Söz-

gelişi, böcek anlamına eglen «hepr» kelimesini «hpr» olarak yazıyorlardı.

Biz de sesli harf kullanmadan yazı yazacak olsak, yazdıklarımızın doğru olarak okunabilmesi için birçok işaret kullanmak zorunda kalırdık. Sözgelişi, «çl» kelimesi, sessiz hari ya da ayrı bir işaret kullanılmadıkça «çal», «çul», «çil», «çöl» olarak da okunabilir.

Bu örnek Mısırlıların anlatıcı anahtarlara niçin ihtiyaç duyduklarını çok iyi belirtmektedir.

Harfleri icat edenin, Alfabeyi de icat ettiği sanılabilir. Ama gerçekte bu böyle olmadı. Harfleri icat eden Mısırlılar, Alfabeyi düşünmediler Tapınaklarının taş duvarlarında, yazı yazdıkları papirüslerde çeşitli anlamlara gelen hiyeroglifleri, tam bir kelimeyi ya da tam bir heceyi gösteren işaretleri, harfleri, dostça sıralanmış bir durumda yanyana görebiliriz.

Alfabeyi Mısırlılar değil. onların can düşmanı olan Samiler icat etti.

Bundan 4000 yıl kadar önce Mısır, Sami adında bir kavim olan Hyksos'ların istilâsına uğradı. Doğudan, Arabistan'dan gelen Hyksoslar, Nil vadisine yayıldılar. Hyksos kralları 150 yıl kadar Mısır'ı idare ettiler. Hyksoslar, Mısırlıların bir sürü hiyeroglifleri arasından ancak 20 kadarını seçtiler. Ve bunları çok basit bir yolla harf haline getirdiler.

Oysa ki Hyksoslar bunu yapıyorlardı. (A) harfi yerine bir öküz başı çiziyorlardı. Çünkü onların dilinde öküze (Alef) deniliyordu. (B) yerine de onların dilinde (ev) anlamına gelen (Bet) kelimesini yazıyorlardı. (R) yerine de, onların dilinde (insan başı) anlamına gelen (Reş) kelimesini yazıyorlardı. Böylece Hyksoslar, 21 harflik bir seçme yaptılar. Resimlerini de Mısır hiyerogliflerinden aldılar. Bunlar arasında başlar, evler, boğalar ne istersenız vardı.

Böylece ilk alfabe, Hyksos krallarının sarayında doğmuş oldu.

Mısırlılar «Yabancı istilâcılar» adı-

nı verdikleri Hyksoslardan kurtuldular. Hyksos devleti yeryüzünden silindi. Ama onların alfabesi Mısır'ın kuzeyinde Akdeniz kıyısında yer alan memleketlere geçti. Burada yaşayan Sam ırkından kavimler, denizci Fenikeliler, çiftçi ve çoban Yahudiler, akrabaları olan Hyksosların yazısını bırakmadılar.

Fenikeliler, gezici ve tüccar bir milletti. Gemilerine, Yunanistan kıyılarında, Girit adasında, hatta Tarık boğazında rastlamak mümkündü. Tanımadıkları bir ülkenin kıyılarına vardıkları zaman mallarını, değerli gerdanlıklarını, kılıç ve baltalarını, cam bardaklarını, altın kupalarını yayar, bunları yırtıcı hayvan derileriyle, kumaşlarla, esirlerle değiş tokuş ederlerdi. Fenikeliler mallarıyla birlikte yazılarını da bütün dünyaya yayıyorlardı. Fenikelilerle alış veriş eden milletler onların alfabesini de alıyorlardı. Böylece harfler Fenikelilerin durak yeri olan Fera adasından, Yunanistan'daki sömürgelerine geçti. Ama ar-

tık bunlar, Mısır'dan gelen harfler değildi. Fenike tüccarlarının, her işaretin resmini yapacak kadar bol zamanları yoktu. Boğalar, yılanlar. insan başları, evler çok geçmeden yazı işaretlerine döndü.

Ama harflerın gezisi bununla bitmedi. Deniz yolu ile Yunanistan'a giden Fenike harfleri, orada Yunan Alfabesinin temelini teşkil ettiler. Yine bu harfler, uzun yüzyıllardan sonra, Yunanistan'dan öteye, batıya. İtalya'ya; kuzeye, Rusya'ya kadar gitti

İtalya'ya varan Yunan harfleri, zamanla orada Latın harflerine döndüler. Kuzeyde ise Slav sonra da Rus alfabesinin temelini teşkil ettiler

Hristiyanlık propagandası da ayrıca, yazının yayılmasını etkiledi

IX'uncu yüzyılda Yunanlı iki kardeş olan Kiril ve Metodiy adlı keşişler, hristiyanlığı yaymak üzere Solun şehrinden Moravya'ya gitmeye karar verdiler. Hareketlerinden önce de, oralarda yapacakları din propagandası için ken-

dilerine gerekli din kitaplarını İslavca'ya çevirdiler. Ama, o sıralarda İslavların henüz alfabeleri yoktu. Bunun için de, Kiril ile Metodiy'nin daha önce, İslav harflerini düzenlemeleri gerekti. Harflerin büyük bir kısmını, Yunan alfabesinden, bir kısmını da Yahudi alfabesinden aldılar. Bazılarını da kendileri uydurdular.

Moravya'da ve Batı İslavlarının yaşadığı öteki bazı ülkelerde, Yunanlı Papazların getirdiği yeni Alfabe'nin, Alman papazlarının getirdikleri bir başka Alfabe ile, Latin alfabesiyle çarpışması gerekti Alman papazları İslav dili ile yapılan tapınışlarla mücadeleye giriştiler Bunun sonunda gerek kilise dualarında, gerek kitaplarda, halkın anlamadığı Latince, halk dilinin yerini tuttu.

İslav harfleri, Güney İslavların yaşadıkları yerlere çekilmek zorunda kaldılar. Oradan da —papazların zenbillerinde — Rusların Kiyev prensliğine kadar uzandılar.

Mısır harflerinin Fenike, Yunanistan, Bulgaristan, Rusya yolculuğu koskocaman dört bin yıl sürdü. Bu yolculuk sırasında da başlarından binbir serüven geçti. Biçimlerini değiştiriyor, yüzlerini soldan sağa çeviriyor, sırtüstü yatıyor, başaşağı geliyorlardı. Fenikelilerin otuz çifte kürekli gemilerinde, yuvarlak Papirüs zenbilleri içinde olarak esirlerin sırtında, gezici papazların heybelerinde yolculuk ediyorlardı. Bunlardan birçoğu kayboldu Ama, buna karşılık, kalanlara, yol boyunca yenileri katıldı. Sonunda, âdeta tanınmayacak bir biçim alarak bize kadar geldiler.

Bu harflerin ilk şekillerini bulmak için Mısır hiyerogliflerivle, Tanrıça Hator'un Sina yarımadasındaki mezarında bulunan Hyksos yazılarını, Fenikelilerin, eski Yunanlıların, İslavların harflerini yanyana koyup karşılaştırmak gerekir.

366'ıncı sayfadaki harf sıralarını gözden geçirecek olursanız, boynuzlu

bir boğa başının nasıl bizim A harfine döndüğünü fark edeceksiniz... (Bu harf şimdi de bir boğa başına benzemektedir, ancak boynuzları aşağıda bir boğa!..) Yine bu sırayı dikkatle inceleyecek olursanız O harfinin bir göze, P harfinin uzun bir boyun üzerindeki başa, M harfinin dalgalı bir çizgiye niçin benzediğini anlayacaksınız!..

Bu sıralarda dikkat edeceğiniz bir şey de, buradaki bütün harflerin, bugün yazıldıkları tarafın tam tersine durdukları dır. Çünkü, eski Fenikeliler, yazıyı şimdi bizim yazdığımız gibi soldan sağa değil de, sağdan sola yazıyorlardı. Fenikelilerden yazıyı alan Yunanlılar da, ilk zamanlar, sağdan sola yazıyorlardı. Sonraları, iki taraflı, yani bir satırını sağdan, öteki satırını soldan olmak üzere yazmaya başladılar. Ama, sonraları bu usulü kullanışsız buldukları için bütün satırları soldan sağa yazmaya başladılar. Bunu biz de onlardan öğrendik.

	Beta	Eta	Iota	Kappa	Ypsi	Upsilon	Kappa	Xi	Lambda	Jotaka	Omi	Alpha	Rho	Zeta
MISIR														
HIKSOS														
FENIKE														
YUNAN														
SLAV														
LATIN														

Satırların yönünü değiştiren, yani soldan sağa yazmaya başlayan eski Yunanlılar, harflerin yönünü de değiştirdiler. Böylece harfler, manevra yapan bir tren gibi, kendilerine en uygun yönü buluncaya kadar, kâğıdın üstünde uzun uzadıya sağa sola gidip geldiler. Acaba, soldan sağa yazmak, sağdan sola yazmaktan niçin daha elverişli göründü? Hem soldan sağa, sağdan sola, bir de Çinliler gibi yukarıdan aşağı yazmak arasında ne fark vardı? Bunların hepsi bir değil mi?

Çinliler, hâlâ, yukarıdan aşağı olmak üzere yazı yazmakta, yazdıkları satırları da soldan sağa doğru istif etmektedirler. Hem onlar bu işi, zahmetsizce, en karışık hiyeroglifleri, inanılmayacak bir hızla birbiri peşinden çizerek, yanlarına da, noktalar, virgüller, soru ve ünlem işaretleri koyarak yapmaktadırlar. Gerçi artık Çinliler de Avrupalıların kullandığı yazıyı kullanmaya başladılar. Ama, eski biçim yazı hâlâ dimdik ayak-

ta duruyor, yerini de kolay kolay yenisine vermek istemiyor.

Harflerini kendilerinden aldığımız eski Mısırlılar da bir zamanlar Çinliler gibi yukarıdan aşağı doğru yazıyorlardı. Yazıcı, Papirüs tomarını sol elinde tutar, alışılmış şekilde, sağ eliyle yazardı. İster istemez de, kâğıdın sağından başlamak zorunda kalırdı. Sol eli engel olacağı için, soldan başlayamazdı. Bu bölümün adı olan «Yazının Hikâyesi» sözleri bu usulle şöyle yazılırdı:

H	K	H	Y
İ	İ	İ	A
K	T	K	Z
Â	A	Â	I
Y	B	Y	N
E	I	E	I
S	N	S	N
İ		İ	

Ama bu usul pek de elverişli değildi. Çünkü yazıcı birinci satırdan ikinci

satıra geçerken, eliyle, birinci satırın henüz kurumamış olan sonunu siliyordu. Çinlilerde bu olmaz. Çünkü onlar, çabuk kuruyan çini mürekkebi kullanırlar. Oysa ki Mısırlıların, is, bitkisel tutkal ve su ile yapılan mürekkepleri çok ağır kuruyordu.

Bu zorluğu ortadan kaldırmak için, dikine, yani yukardan aşağı değil de, yanlamasına yazmaya başladılar. Artık sağ el, yazı yazarken, temiz kâğıdın üzerinde kayıyor, yeni yazılmış olan satırları bulaştırmıyordu. Ama, eski sağdan sola doğru yazmak alışkanlığı bırakılmadı. Bu ikinci usule göre bu bölümün adını şöyle yazmak gerekiyordu:

İSEYÂKİH NINIZAY

Yunanlılar, hem sağdan hem soldan yazmaya başlayıncaya kadar bu böyle sürüp gitti.

İSEYÂKİH NINIZAY YAZININ HİKÂYESİ

En sonunda Avrupalılar, bu iki türlü yazıdan soldan sağa doğru yazılanını kullanmaya başladılar. Yahudiler ve daha bir çok milletler, hâlâ, sağdan sola doğru yazmaktadırlar.

Harflerin Mısır'dan Avrupa'nın doğusuna ve kuzeyine nasıl geçtiğini yukarda görmüştük. Bu Mısır Hiyerogliflerinin yeryüzündeki sayısız gezilerinden ancak bir tanesidir. Harfler yalnız Yunanistan'dan kuzeye değil, Latin Alfabesi biçimini aldıkları batıya ve İtalya'ya da geçmişlerdi. Mısır'dan bütün dünyaya yayılan harfler, Hindistan'a, Asya'ya, Ermenistan'a, Gürcistan'a, Tibet'e, Kore'ye de girdiler. Yeryüzünde, kökünü Mısır harflerinden almamış bir Alfabe yoktur.

Kullanmakta olduğumuz sayıların hikâyesi de harflerin hikâyesinden çok daha meraklıdır.

Kullanmakta olduğumuz sayıların Hiyerogliflerden - Resim - yazı - resim-

lerden doğma olduğunu bilmem, biliyor musunuz?

Öyle zamanlar vardı ki insanlar yalnız parmaklarıyla sayı saymasını biliyorlardı. «Bir» demek istedikleri zaman bir parmaklarını, «iki» demek istedikleri zaman iki parmaklarını gösteriyorlardı. Bir elin bütün parmakları «Beş», iki elin parmakları ise «on» anlamına geliyordu Büyük bir sayıyı anlatmak gerektiği zaman, insanlar, ellerini yeldeğirmeni gibi döndürmeye başlarlardı Böyle davranan birini görseydiniz, ilk bakışta, sivrisinek kovaladığını sanırdınız! Ancak, ne yaptığını sorduğunuz zaman sayı saydığını anlardınız.

Bu parmak, ya da el hesabı kâğıt üzerinde de kullanılmaya başlandı. Romen sayılarına bakarsanız I, II, III'ün, bir, iki, üç parmak olduğunu hemen anlarsınız!.. V sayısı başparmağı ayrılmış açık bir eli, X sayılı ise iki eli göstermektedir.

Yalnız Romen sayıları değil, şimdi

kullanmakta olduğumuz sayılar da «parmaklardan çıkma» dır. Bu sayılar önceleri şöyle yazılıyordu: Bir, şimdiki gibi bir çizgi halinde gösteriliyordu. İki, iki çizgi halinde gösteriliyordu. Ama bu çizgiler dik değil de yatık olarak çiziliyordu. Üç sayısı da, birbiri üzerine üç yatık çizgi ile belirtiliyordu. Dört sayısı ise, haç biçiminde dört çizgi ile, beş sayısı da, ya baş parmak, ya da parmakları ayrılmış bir yumruk halinde gösterilmekteydi. Bu sayılar, çabuk çabuk yazıldıkça, biçimlerini kaybettiler

Bu sayılardan, şimdi kullanmakta olduğumuz sayılara varmak hiç de zor birşey olmasa gerek...

Öteki sayılar, ilk beş sayının birleşmesinden meydana geldi. Bunların içinde en meraklısı «Sıfır»ın tarihidir. Peki, Sıfır nedir? Hiçbir şey, ya da boştur değil mi? Oysa ki, insanlar uzun emeklerden sonra Sıfırı buldular.

Sıfırın icadı, buharlı geminin, ya da

telefonun icadı kadar büyük bir başarıdır.

İlk zamanlar sıfır diye birşey yoktu. Hesap yapmak için, çizgilerle karelere ayrılmış ve içlerine yuvarlak çizilmiş taştahtalar kullanılırdı. Sözgelişi 102 ile 23'ü toplamak istedikleri zaman, daireciklerı tahtanın üzerine sıralarlar, yani sıfırın yeri boş bırakılırdı. Bu çeşit hesap tahtalarına (Abak) denilirdi. Bu hesap tahtaları (abaklar) özellikle eski Yunanlıların kullanılmasını çok sevdikleri harf usulü hesaplarda çok gerekliydi. Eski Yunanlılarda (1) sayısı (a) harfiyle, (2) sayısı (b) harfiyle gösterilmekteydi. Öteki harfler de, Alfabedeki sıralarına göre uydukları sayıların yerlerinde kullanılıyordu. Eski Yunanlılar, bizim gibi, hesap tahtası olmadan hesap yapmaya kalkışsaydılar, büyük zorluklarla karşılaşacaklardı. Sözgelişi, L ile P, ya da N ile R harflerini nasıl toplayacaklardı? Eski Yunanlılar, toplamayı önceleri kafadan yapıyor, hesap tahtası

sadece toplamın sonucunu yazmaya yarıyordu. Kısa bir zaman sonra, Yunanlıların, hesap tahtası yerine adi levhalar kullanmaya başladılar. Bu levhalarda kareler yoktu. Bunun için boş karelerin yeri boş yuvarlaklarla gösteriliyordu.

Sözgelişi yukarda yazdığımız 102 ile 23 ün toplamı verilmek istense, şöyle yazılıyordu:

$$\begin{array}{r} 102 \\ 23 \\ \hline 125 \end{array}$$

Hesap kâğıt üzerinde yapılmaya başlandığı zaman boş yuvarlak, sıfır oldu.

Yuvarlaklarla ya da karelerle hesap yapmak usulü yüzyıllar boyunca sürüp gitti. Bazı gezginlerin yazdıklarına göre, hesap yapmayı kendilerine meslek edinmiş bazı kimseler bu işte, markanın yerini tutmak üzere erik çekirdeği kullanmaktaymışlar. Her hesap uzmanı beraberinde, içi erik çekirdeği dolu bir de torba taşımak zorundaymış.

IV. BÖLÜM

ÖLMEZ KİTAPLAR

HARFLER bir ülkeden öteki ülkeye, bir ulustan öteki ulusa geçerken bir başka gezi daha yapıyorlardı. Taşların üzerinden Papirüse, Papirüsten mumlu levhalara, mumlu levhalardan parşömene, parşömenden de kâğıda geçiyorlardı. Kumlu toprağa ekilen bir ağaç, killi, bataklık bir alana ekilen ağaçtan nasıl farklı bir şekilde büyürse, harfler de taştan papirüse, papirüsten mumlu levhaya, mumlu levhalardan parşömene ve kâğıda geçerken öylece görünüşlerini, biçimlerini değiştirdiler. Taş üstünde,

dik ve dümdüz yükseliyor, kâğıdın üzerinde yuvarlaklaşıyorlardı. Balmumu üzerinde virgül biçiminde kıvrıldılar. Balçık üstünde çivileştiler, yıldız iğne biçimini aldılar. Hele kâğıt ve parşömen üzerinde, sürekli kılık ve biçim değiştirdiler.

Yazı yazmak için çok çeşitli araçlar kullanılmıştır. Hiç elimizden düşürmediğimiz kalem, kâğıt daha dünkü icatlardır. Beşyüz yıl önce bir öğrencinin çantasında ne kalem, ne defter, ne de kalem ucu bulunurdu. O çağların öğrencileri, üstü balmumu sıvalı bir tahta parçasını dizlerinin üstüne kor, ucu sivriltilmiş bir çomakla onun üzerine yazı yazarlardı. Bunun pek elverişli bir yazış tarzı olduğu söylenemez!

Biraz daha gerilere, ilk insanların resimlerinden yazının henüz doğmakta olduğu çağlara dönersek, o zaman yazı yazmanın inanılmayacak kadar güç olduğu görülür. Çünkü o zamanlar, yazı yazmaya elverişli hiçbir araç yoktu.

Herkes, ne ile neyin üzerine nasıl yazacağını kendisi düşünüp bulmak zorundaydı.

O devrin insanları, ellerine ne geçerse onun üzerine yazı yazıyorlardı. Taş, koyunun kürek kemiği, balçık yaprağı, çanak çömlek parçaları, yırtıcı hayvan derileri, ağaç kabukları gibi şeyler hep bu devirde kullanılıyordu. Bütün bunların üzerine sivriltilmiş bir kemikle, ya da çakmak taşı ile kaba bir resim çiziktirmek mümkündü.

Bu yazı yazma araçlarından çoğu uzun zaman kullanıldı. Peygamberimiz Muhammed, Kuranı koyunların kürek kemiği üzerine yazdırmıştı. Eski Yunanlılar, halk toplantılarında, oylarını, şimdi yapıldığı gibi kâğıt üzerine değil de, çanak çömlek (ostrakon)ler üzerine yazarak verirlerdi.

Papirüs bulunduktan sonra bile birçok yazarlar, yoksulluk yüzünden, yazılarını çanak çömlek parçaları üzerine yazmak zorunda kalmışlardı. Eski Yu-

nan bilginlerinden birinin, kitap yazmak için, evindeki bütün çanak çömleği kırdığını anlatırlar. Görevle Mısır'da bulunan eski Romalı asker ve memurlar; bir aralık, Papirüs yetersizliğinden hesap puslalarını çanak çömlek parçaları üzerine yazmak zorunda kalmışlardı.

Ama, palmiye yaprakları ile ağaç kabukları yazı yazmaya çok daha elverişliydi. Papirüs bulunmadan çok önce, bunların üzerine iğne ile yazı yazılmaktaydı. Hindistan'da, birçok kitaplar palmiye yaprakları üzerine yazılmıştı. Yaprakların kenarları bir ölçüde kesildikten sonra, iplikle dikiliyordu. Bu kitabın kenarları altınla yaldızlanır ya da renk renk boyanırdı. Böylece çok güzel bir kitap meydana gelmiş olurdu. Ama doğrusunu isterseniz, bu, kitaptan çok bir pencere pancurunu andırırdı.

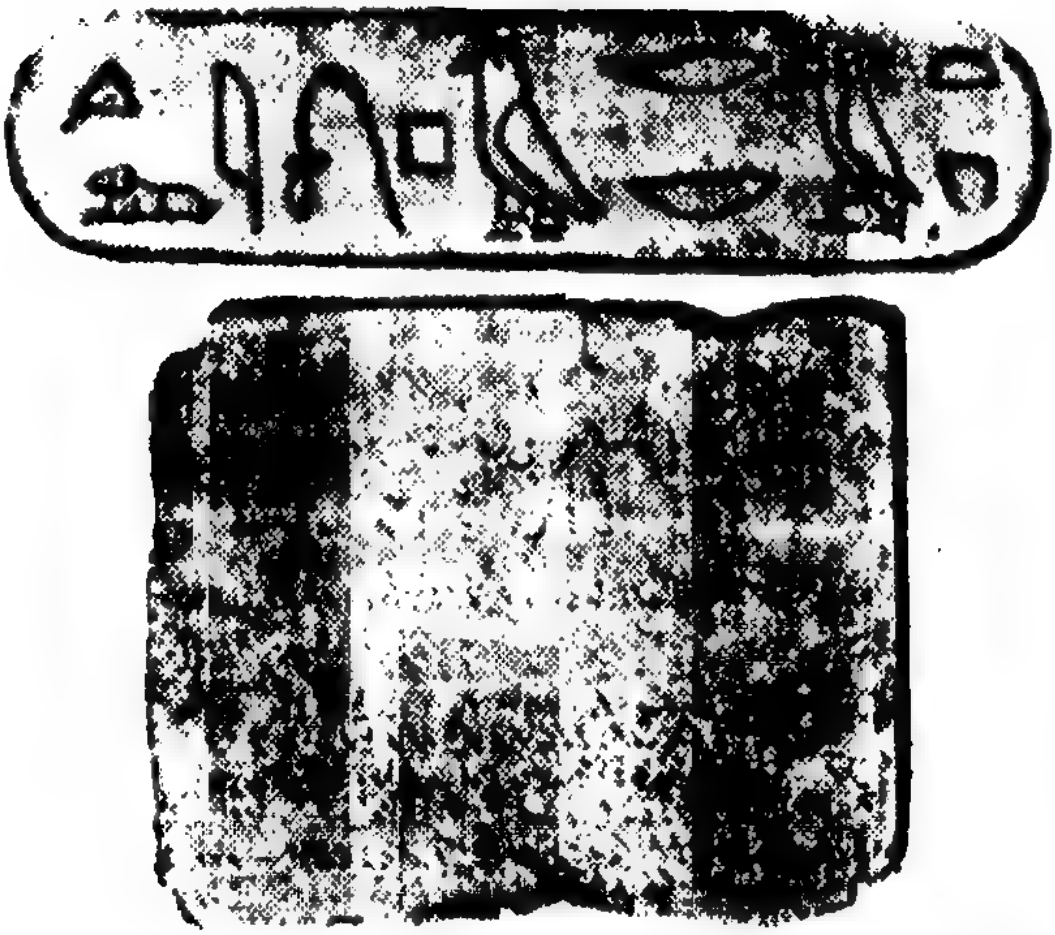
Ormanca zengin olan ülkelerde, kayın ve ıhlamur ağacı kabuklarına, yani kayın ve ıhlamur ağacı kabuklarından yapılmış yapraklar üzerine yazı yazılırdı.

Bütün bu kemikten, kilden ya da balçık yapraklarından, kayın ve ıhlamur ağacı kabuklarından yapılmış kitapları ancak müzelerde bulabilirsiniz!.. Ama, çok eski devirlerden kalma bir yazı usulü vardır ki onu hâlâ kullanmaktayız. Bu, taş üzerine yazı yazmak usulüdür.

Taştan kitap, kitapların en uzun ömürlüsüdür.

Bundan dört bin yıl önce, eski Mısır mezar ve tapınaklarının duvarlarına yazılmış olan upuzun hikâyeler zamanımıza kadar gelmiştir. Hatta biz de uzun zaman kalmasını istediğimiz yazıları taşların üzerine kazıyoruz.

Buna karşılık, taş üzerine seyrek yazı yazışımız, sert taşlara harf kazımanın zorluğundan, bir de, yüzlerce kilo çekecek olan böyle bir taşın insan gücü ile değil de, ancak vinçle kaldırılabilişindendir. Böyle taştan bir kitabı, okumak için eve götüremez, böyle taştan bir mektubu posta ile gönderemezsiniz!..



İnsanlar çok eskiden beri taştan daha hafif, ama onun kadar dayanıklı bir nesne aradılar.

Tunç üzerine yazmayı denediler. Bir zamanlar sarayları ve tapınakları süslemiş olan üzerleri yazılı tunç levhaları bugün de görmek mümkündür. Bazan bu levhalardan birinin bütün duvarı kapladığı da olurdu. Levhanın iki yü-

züne yazı yazılmışsa, levha bir zincirle asılırdı.

Fransa'da Blois şehrinde, tunçtan bir kilise kapısı vardır. Bu kilise kapısı bir kitabı andırır. Kapının üstünde, Kont Etienne ile Blois şehri halkı arasında yapılmış bir antlaşma yazılıdır. Bu antlaşma gereğince şehir halkı, Kontun şatosu etrafına bir duvar çekmeyi kabul ediyor, buna karşılık Kont da, şaraptan aldığı vergiyi, halka bağışlıyordu.

Şaraplar içileli çok oldu. Şarabı içenler çoktan mezarı boyladı. Şatonun etrafındaki duvarlar yıkıldı. Ama, tunç kapının kanadı üzerine kazılmış olan antlaşma hâlâ duruyor.

Taştan ve tunçtan kitaplar ağır, taşınması zordu. Ama, onların başlıca kusurları yalnız bu değildi. Hepsinden de kötüsü, harflerin taşın üzerine kazınmasında ya da yontulmasındaki zorluktu. Bugünün yazarı, önlük giyip, eline çekiçle taşçı kalemini alarak bir taşçı

haline gelmek zorunda bırakılsa acaba ne derdi? Bir sayfa yazı yazabilmek için, bütün gün çekiç sallaması ve harf yontması gerekirdi.

Hayır, bizim şimdiki yazı yazma usulümüz daha iyidir, kâğıdın dayanıklı bir nesne olmadığı doğrudur. Taş gibi ömürlü, ama, kâğıt gibi üzerine yazı yazılması kolay bir nesne var mıdır acaba?

Bu nesneyi, bir zamanlar Dicle ile Fırat boylarında yaşayan Asurlularla Babilliler, çok eskiden kullanmışlardı. Koyuncuk'da, eski Başkent Ninova yıkıntıları arasında, Austen Henry Layard adlı bir İngiliz, Asur hükümdarı Asur Banibal'ın kitaplığını buldu. Bu, içinde bir yaprak kâğıt bile bulunmayan çok tuhaf bir kitaplıktı. Bu kitaplığın bütün kitapları lüleci çamurundandı.

Lüleci çamurundan oldukça büyük ve kalın levhalar hazırlanırdı. Yazıcı, yazısını, üç köşeli sivri çomağıyla bu levhaların üzerine yazardı. Çomak, çamu-

run içine batırılıp hızla çekilince, kalın başlayıp incecik kuyruk halinde biten bir iz meydana gelirdi. Babilliler ve Asurlular böylece çok çabuk yazı yazarak, çivi yazısının düzgün ve incecik satırlarıyla levhaları (tabletleri) dolduruyorlardı.

Bu iş bittikten sonra, daha dayanıklı olmaları için levhalar, pişirsin diye çömlekçiye verilirdi. Bugün çömlekçilerin kitapçılıkla hiçbir ilişiği yoktur. Ama, eski Asurlularda çömlekçiler yalnız çanak çömlek değil, kitap da pişirirlerdi.

Güneşte kurutulan, sonra da fırında pişirilen bu kitaplar, hemen hemen taş kadar dayanıklı olurdu. Üstelik böyle bir kitap ne yangında yanar, ne rutubetten bozulur, ne de farelere yem olur. Gerçi bu kitap kırılmasına kırılır ama, ayrı ayrı parçaları toplanıp bir araya getirilebilir... Bilginler Ninova'da bulunan tablet parçalarını sıraya koymak için bir hayli emek harcamışlardır.

Ninova kitaplığında otuz bin tablet vardı. Bizim kitaplarımız nasıl birçok sayfalı ise, Ninova kitaplığındaki kitaplar da onlarca, hatta yüzlerce tabletten meydana gelmişti.

Tabii bu tabletleri, bizim kitap yapraklarını diktiğimiz gibi, bir araya getirip dikmek mümkün değildi. Onun için, her tablete bir numara koymakla kitabın adını yazmak gerekiyordu.

Dünyanın yaratılışını anlatan kitap şu sözlerle başlıyordu;

«Eskiden, başımızın üstündeki şeye gök denmiyordu». Her tabletin üstüne, «Eskiden, başımızın üstündeki şeye No. 1», «Eskiden başımızın üstündeki şeye No. 2» vb. diye yazılıyordu.

Bundan başka, alışıldığı üzere, bütün kitapların üzerinde kitaplığın damgası bulunmaktaydı:

«İdare ettiğim ülkede, benden önce gelen hükümdarlara hizmet etmiş yazarların eserlerini bulabilmek için· Tanrı

Nebo ile tanrıça Hasmita'nın hassas kulaklar ve keskin gözler bağışladığı savaşçılar kralı, milletlerin padişahı ve Asur ülkesi hükümdarı Asur Banibal'ın sarayı, akıl tanrısı Nebo'nun şerefine bu tabletleri topladım, örneklerinin çıkarılmasını, üzerlerine adımın yazılarak sarayıma konulmasını emrettim.»

Bu kitaplıkta ne kitaplar vardı! Bunların arasında, Asur hükümdarlarının Lidya, Fenike, Ermenistan hükümdarlarıyla yaptıkları savaşları, Gilgameş adlı bahadırla, arkadaşı boğa bacaklı, kuyruklu, eğri boynuzlu bir insan olan Saban'ın serüvenlerini anlatan kitaplar da vardı. Yine burada, kocasını getirmek için toprağın altına, öbür dünyaya giden Tanrıça Istar'ın hikâyesi de vardı. Yine burada, bütün dünyayı uçsuz bucaksız bir Okyanusa çeviren tufanın hikâyesini de bulmak mümkündü.

Uykusu kaçtığı geceler, Asur hükümdarı kölesini bu kitaplığa göndererek kitap getirtir ve ona yüksek sesle ki-

tap okumasını emrederdi. Hükümdar, bu hikâyeleri dinlerken dertlerini unuturdu.

Asurlular Balçık üzerine yalnız yazı yazmalar, basma da yaparlardı. Değerli taşlardan, kabartma resimlerle süslü merdane giçiminde mühürler yaparlardı. Bir antlaşma yaptıkları zaman, bu merdaneyi balçık tablet üzerinden geçirirlerdi. Böylece tablet üzerinde çok iyi seçilebilen bir mühür çıkardı.

Basmalar üzerindeki desenler bugün de bu yolla yapılmaktadır. Rotatif basma makinesi de bu usulle çalışmakta, yazılar merdanenin üzerinde bulunmaktadır.

● ŞERIT — KITAP

Böyle mühürlerle mühürlenmiş birçok antlaşmalar, faturalar, hesaplar bulunmuştur. Mühürlerin yanında sık sık, tırnakla yapılmış bazı işaretlere, imzala-

ra rastlanmaktadır. Herhalde yazı yazmasını bilmeyenler, imzalarını böyle atıyorlardı.

Tuğla kitaplar çok tuhaftı. Ama eski Mısırlıların icat ettikleri kitap ondan da tuhaftı. Uzun, çok uzun, yüz metrelik bir şerit düşününüz!.. Bu şerit kâğıttan yapılmışa benzerse de, bu kâğıt, çok acayip bir kâğıttı. Elinize alıp ışığa tutarsanız, incecik birçok çapraz çizgilerden yapılmış karelerden meydana geldiğini görürsünüz! Bir parçasını koparırsanız, gerçekten de tıpkı hasıra benzeyen birtakım şeritlerden örülü olduğunu anlarsınız! Görünüşte bu kâğıt, sarı, parlak ve perdahlıdır. Bizim balmumu levhalar gibi kolay kırılabilir.

Üzerindeki satırlar, şeridin uzunluğunca değil de, dikine, onlarca, hatta yüzlerce sütunlar halinde yazılmıştır. Eğer satırlar, şeridin uzunluğunca yazılmış olsaydı, her satırı okumak için, şeridin bir başından öteki başına gidip gelmek gerekirdi.

Bu acayip kâğıt. kendisinden daha acayip bir bitkiden elde ediliyordu. Nil kıyılarının bataklık yerlerinde; çıplak, uzun gövdeli, tepesinde püskülü olan tuhaf görünüşlü bir bitki yetişmekteydi.

Bu tuhaf bitkinin adı papirüstü. Nitekim bugün hâlâ. birçok dillerde, kâğıdın adı, papirüs kelimesiyle sıkısıkıya bağlıdır. Sözgelişi Almancada kâğıda **Papier** (papir okunur), Fransızcada **papier** (papye okunur), İngilizcede **paper** (peypır okunur) denilmektedir. Rusların dosya, sıralaç anlamlarına gelen **papka** kelimesi de papirüsten gelmektedir.

Bu bitki eski Mısırlıların gerçek dostuydu; ondan kâğıt yapıyorlar, onu yiyor, onu içiyorlardı. Ondan elbise, ayakkabı, hatta kayık bile yapıyorlardı. Papirüs kızartması, papirüs şerbeti, papirüs kumaşı, papirüs kunduraları, papirüs saplarının örülmesinden yapılan kayık.. İşte Mısırlıların inek kuyruğuna benzeyen bu çirkin bitkiden yaptıkları şeyler.

Papirüs kâğıdının nasıl yapıldığını

görmüş olan Romalı bir yazar, eski Mısırlıların kâğıt fabrikasını anlatan bir eser bırakmıştır.

Eski Mısırlılar, papirüs saplarını iğne ile ince, ama elden geldiği kadar geniş şeritler halinde ayırırlar, sonra bu şeritleri sayfa meydana getirecek şekilde birbirlerine yapıştırırlarmış. Bu iş çamurlu Nil suyu ile ıslatılmış masaların üzerinde yapılıyormuş. Bu çamur, kola yerini tutmaktaymış. Masa, suyun akmasını sağlayacak şekilde eğik olarak durmaktaymış.

Bir sıra şerit tamamlanınca, uçları kesilir; daha önce yapılmış olan sıranın üstüne, çaprazlamasına konulurmuş, böylece, liflerinin bir kısmı uzunluğuna, bir kısmı da genişliğine olan bir çeşit doku meydana gelirmiş.

Bir tomar yaprak yapıldıktan sonra, bu tomar bir ağırlık altında baskıya konurmuş. Sonra bu yapraklar güneşte kurutulur, fildişi ya da bir hayvan kabuğu ile cilâlanırmış.

Kâğıdın olduğu gibi papirüsün de birçok çeşitleri varmış. En iyi cins papirüs, sapın tam ortasından yapılanıymış. Bunun genişliği de on üç parmak kadar bir şeymiş... Demek ki kullanmakta olduğumuz defterlerden biraz daha büyükçe oluyor. Eski Mısırlılar bu çeşit papirüslere «kutsal» adını vermişlerdi.

Papirüsü Mısırlılardan satın alan Romalılar, birinci cins papirüslere imparatorları August şerefine «August papirüsü» derlerdi. İkinci cins papirüslere de, August'ün karısı Livia şerefine «Livia Papirüsü» derlerdi.

Papirüsün daha birçok çeşitleri vardı. En kötüsü «Tüccar papirüsü» adını alırdı ki, genişliği topu topu altı parmaktı. Bunun üzerine yazı yazılmazdı. Paket yapmakta kullanılırdı.

En büyük papirüs fabrikaları, eski Mısır'ın İskenderiye şehrinde bulunuyordu. «İskenderiye papirüsleri» buradan Roma'ya, Yunanistan'a ve doğu memleketlerine gitmekteydi.

Yapraklar tamamlanınca, bunları yüz metrelik, hatta daha uzun şeritler halinde birbirine yapıştırırlardı.

Peki, böyle bir kitap nasıl okunurdu? Yere serilse nerede ise bütün sokağı kaplayabilirdi. Sonra, kitap okumak için yere yatmak da pek hoş bir şey olmasa gerekti.

Yoksa bunu bir tahta perdeye mi iliştirirlerdi? Ama, okunacak bütün kitaplara yetecek kadar tahta perdeyi nerede bulmalı? Özel «Okuma tahta perdeleri» yapacak değillerdi ya!.. Sonra, yağmur yağdığı zaman bu kitaplar ne duruma gelirdi? Hem kötü havalardan, birkaç gün içinde bütün bir kitabı parça parça edecek olan işsiz güçsüz takımından onları nasıl korumalı? Başka türlü de davranılabilir: Dostlardan ikisine, şeridi iki ucundan tutarak bütün uzunluğunca açmaları rica edilebilirdi. Ama, hayır. Bu da çıkar bir yol değildi; bu şeridi her gün birkaç saat tutacak kimseleri nerede bulmalıydı?

Belki de hepsinden iyisi, şeridi yaprak yaprak kesmek ve bu yaprakları, şimdi yapıldığı gibi, kitap halinde dikmekti? Peki, bu, işe yarar bir yol muydu? Hayır, değildi. Çünkü papirüs kâğıdı, eğilip büküldüğü zaman kırılırdı. İstediğimiz gibi katlanabilen şimdiki kâğıtlara benzemezdi.

Eski Mısırlıların buldukları çare çok daha akıllıcaydı: Onlar, şeridi boru biçiminde sarmayı ve kırılmaması için de bir değneğe geçirmeyi akıl ettiler. Değneğin uçları, satranç oyunundaki şahları andırır biçimde yontulurdu. Tomarı okurken bu uçlardan tutarlardı. Bugün de haritalar boru biçiminde sarılır, yırtılmaması için gazeteler de böyle rulo biçiminde korunur.

Bir papirüs kitabı şöyle okunurdu: Sol elle değneğin yontulmuş ucundan tutulur, sağ elle de boru bijimindeki kitap tomarı açılırdı. Demek ki, bir kitap okunurken iki elde kullanılıyordu. Gözü uğuşturmak ya da kalem almak için

sağ el bırakılsa, tomar hemen sarılırdı. Okurken bir yandan da not almak ya da kitaba bazı şeyler not etmek mümkün değildi. Kitaptan not almak gerektiği zaman iki kişinin çalışması gerekirdi. Biri okur, öteki de yazardı.

Çalışırken, çevresinde gerekli yerleri açık duran bir yığın kitap bulundurmaya alışmış bir bilgin için bu çeşit kitaplarla çalışmak herhalde çok zor olurdu.

Ama, papirüs tomarlarının biricik kusuru yalnız bu değildi. Çoğu zaman bir tomar, bir kitabın yalnızca bir bölümü olurdu. Bizde kalın bir cilde sığabilen yazılar, eski Mısırlılarda, Yunanlılarda, Romalılarda birkaç tomar tutardı. O zamanın kitabı cebe sığabilecek birşey değildi. Yanında kitap götürmek isteyen bir kimsenin, o kitabı meydana getiren bütün tomarları, kocaman bir şapka kutusuna benzeyen, etrafı kayışla çevrili yuvarlak bir kutuya doldurarak sırtına vurması gerekirdi. Zenginler, kitaplarını kendileri taşımazlardı.

Bri kitaplığa ya da bir kitapçı dükkânına giderken, yanlarına kitap taşımaya elverişli kutusu bulunan bir de köle alırlardı.

O devrin kitapçı dükkânları, bir kitapçı dükkânından çok duvar kâğıdı satılan dükkânlara benzerdi. Dükkânın uzun raflarında duvar kâğıdı tomarlarını andıran tomarlar bulunurdu Bu tomarların her birinden. kitabın adını taşıyan etiketler sarkardı.

Papirüs üzerine siyah ve kırmızı boya ile yazılıyordu. Kalem olarak da, ucu sivriltilmiş kamışlar kullanılıyordu. Her Mısır yazıcısı, daima, yanında bir kalem kutusu ile bir su bardağı bulundururdu. Bu kalem kutularını, bugün ancak müzelerde görmek mümkündür. Bu kalem kutuları, kamış kalemleri koymaya yarayan uzunca bir olukla, boya koymaya yarayan iki çukurluktan yapılmıştı. Mürekkep, çok daha sonra ortaya çıktı. Eski zaman mürekkepleri, şimdi kullanmakta olduğumuz mürekkepler gibi de-

yanıklı değildi. O zamanlar lastik yerine kullanılmakta olan ıslak süngerle kolayca silinirdi. Sünger yerine dilin de kullanıldığı olurdu. Öyle ki, Roma imparatorlarından Caligula'nın sarayında yapılan bir şiir yarışmasında, kazanamayan şairlerin, eserlerini dilleriyle yalamak zorunda kaldıklarını anlatırlar.

Mürekkebin kamış aklemden daha iyi akmasını sağlamak için, kamış kalemin ucunu yararlardı. Böylece bugün kullanmakta olduğumuz kalem uçlarını andıran kalemler meydana gelmiş oldu.

Yarılmamış kalem uçları hiçbir işe yaramaz! Sivri uçlarından biri kırılmış bir kalem ucu ile yazı yazmayı deneyiniz bakalım! Yazmadığını göreceksiniz! Kalem ucunun iki parçası da sağlam ise iş değişir; o zaman mürekkep bu iki parçanın arasındaki yarıktan, düzgün olarak yavaş yavaş akar. Daha kalın bir çizgi çizmek gerekiyorsa, «mürekkep yolu»nu genişletmek ve bolca mürekkep akıtabilmek için, kalem ucu-

nu kuvvetle bastırmak yeter. Kolay ve akıllıca bir iş...

Mısırlı yazıcı - kâtipleri göstereh birçok resimler hâlâ piramitlerin duvarlarında durmaktadır. Bunların çoğu, yere oturmuş, sol elinde papirüs tomarı, sağ elinde kamış kalem bulunan birtakım gençlerdir. Bunların kulağının arkasında, bugün de birçok memurlarda olduğu gibi, bir çift yedek kalem bulunuyor.

Bu yazıcılardan biri üzerine, bütün bildiklerimi size anlatayım.

● BİR YAZICININ HİKÂYESİ

Yazıcının elindeki tomara bir göz atacak olursak, Papirüsü dolduran yazıların, bildiğimiz hiyerogliflere çok az benzediğini görüp şaşarız. Bunlar mezarların ve tapınakların duvarlarında görmeye alıştığımız güzel resimlerle hiç ilgisi olmayan kargacık burgacık yazılardır.

Bunun niçin böyle olduğunu anlamak hiç de zor değildir. Papirüs üzerine yazı yazmak, taş üzerine hiyeroglif yontmaktan çok daha kolaydır. Taş üzerinde bir saatte yapılan bir iş, papirüs üzerine bir dakikada yapılıyordu. Onun için, hiyerogliflerin papirüs üzerinde açık ve okunaklı görünüşlerini kaybetmeleri hiç de boşuna değildir... Çabuk yazmak bütün çizgileri bozuyor, resimleri basitleştiriyordu.

Yalnız rahipler yazının güzelliğini düşünürler, satırı dikkatle çizerlerdi. Ama, rahipler dışında kalan öteki insanlar yalnız kolay ve çabuk yazı yazmaya önem veriyorlardı. Böylece eski Mısırlılarda üç çeşit yazı ortaya çıktı: Hiveroglifler, rahip yazıları, halk yazısı. Papirüs kâğıdının bulunuşu, Mısır yazısında işte böyle bir devrim meydana getirdi.

Kendisinden söz ettiğimiz yazıcı, halk yazısını kullanıyordu ve beyaz önlüklü işçilerin ambarlara boşalttıkları

buğdayların hesabını tutuyordu. İş o kadar hızlı gidiyordu ki, yazıcı, buğdayların boşaltılmasına bakan ve kendisine seslenen ambar memurunun söylediklerini yazmaya zor yetişiyordu. Bütün işaretleri çizmek imkânsızdı.

İşçiler, tuğla merdivenlerden tırmanarak, damları kubbeli ambarların yanı sıra yapılmış olan sahanlığa çıkarlardı. Tane dolu sepetlerle damdaki deliğin başına çıkıp taneleri aşağı dökerler ve sepeti sırtında gelmekte olan öteki işçiye yol vermek için, aceleyle geri dönerlerdi

Ambarın önündeki bütün tane yığınları tartılıp taşındı mı, işçiler, sepetlerini bir yere yığar, evlerine dağılırlar. Yazıcı, kalemini divitine sokup papirüs tomarını dürer, boyasını sulandırmak için kullandığı bardaktaki suyu dökerek, öteki yazıcılarla birlikte sokağa çıkar.

Yazıcılardan bazıları, arkadaşlarıyla birlikte, bir maşrapa bira ya da hurma rakısı içmek üzere bir meyhaneye

giderlerdi. Ama yazıcı Nsizuaman meyhaneye gitmedi. Düşünceli bir halde evine döndü. Aybaşına daha on gün vardı. Oysa o, aylığını çoktan bitirmişti. Evde ne ekmek, ne darı, ne de yağ vardı. Ödünç alacak kimse de yoktu. Oysa, malikâneleri, sarayları olan yazıcılar da vardı. Nsizuaman, okulu bitireli yedi yıl geçtiğini düşündü. Bu yedi yılı, yokluk ve yoksulluk içinde geçmişti. Okulda iken hayatı başka türlü düşünmüştü. Okulda kendisinden başarılı bir öğrenci yoktu. Sabah, gözünü açar açmaz hemen kitaplara sarılıyordu. Bütün gününü, bilginlerin, filozofların öğütlerini okuyup temize çekmekle geçirirdi.

«Günlerini boş geçirme, yoksa, vay başına geleceklere!.. Kendi elinle yaz, kendi ağzınla oku, kendinden yaşlı olanlarının öğütlerini dinle!.. Sokaklarda dolaşırsan ipotoptam kamçısı ile dayak yersin!»

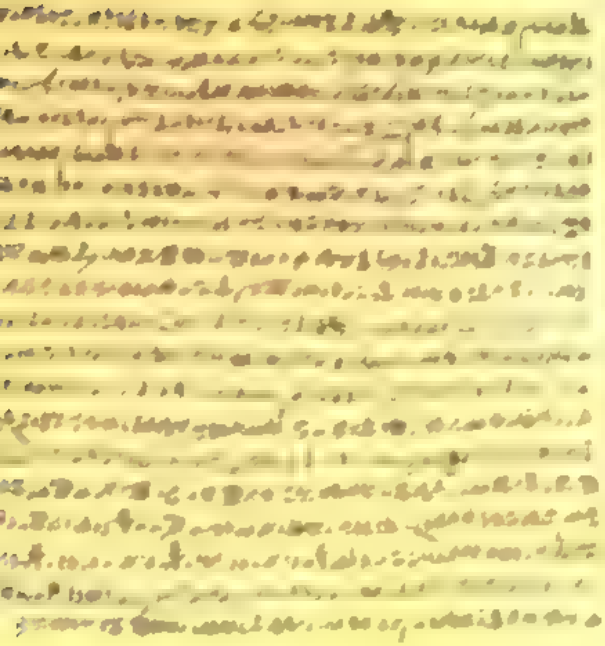
Bütün arkadaşları gibi Nsizuaman bu kamçının ne olduğunu çok iyi bili-

yordu. Çünkü bu kamçı, okulda, papirüs kadar önemli bir ders aracı idi. Ama, Nsizuaman'ı arkadaşlarından daha başarılı olmaya zorlayan şey bu kamçı değildi. Okula girerken babasının kendisine söylediği sözleri çok iyi hatırlıyordu. Babası ona demişti ki: «Okuyup memurluğun en yüksek basamağı olan yazıcılığa kadar yükselmen için seni soylu kişilerin çocuklarıyla birlikte okula veriyorum.»

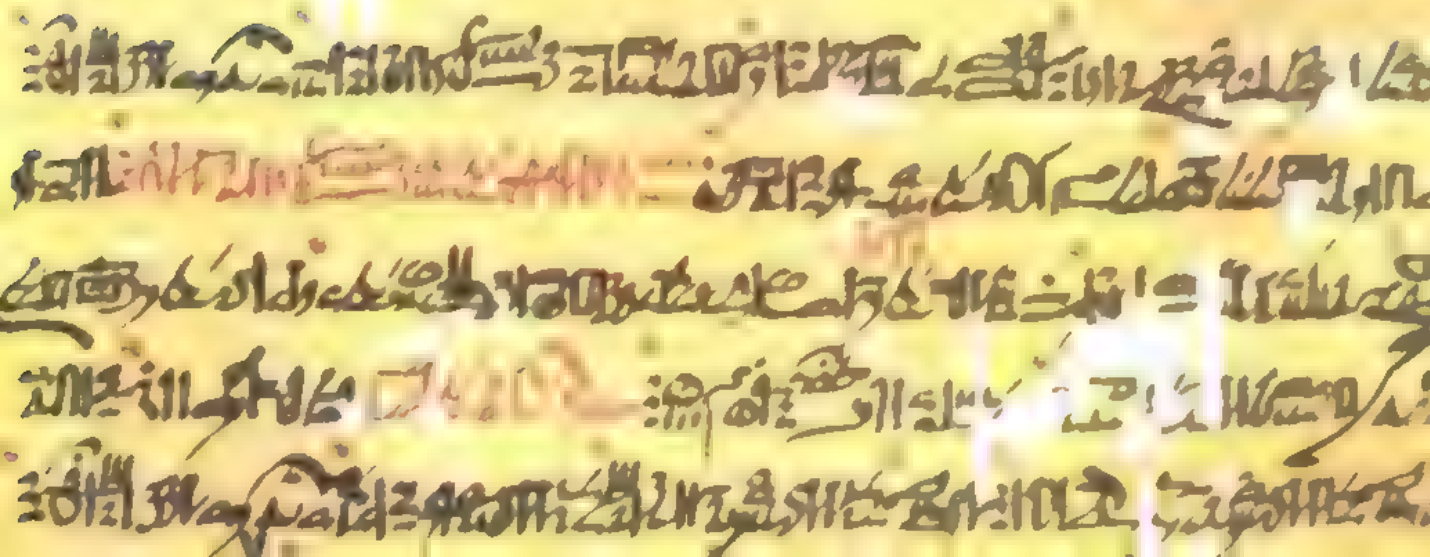
İşte Nsizuaman, bundan ötürü, gecesini gündüzüne katarak çalıştı. Okuyup yazmayı herkesten çabuk öğrendi.

«Eşyanın bütün gizliliklerini, sırlarını öğrenme yolları»

adını taşıyan aritmetik ve geometri kitabını bütün çocuklardan iyi biliyordu. «Yüz ekmeği yedi kişiye nasıl bölmeli idi ki, ikisi ötekilerden yedi kat fazla alsın?» gibi soruları, hiç kimse ondan iyi cevaplandıramazdı.



İnsanoğlunun en büyük uygarlık buluşu, yazıdı
Yazı bulunmasaydı, acaba uygarlık konusunda b
düzeye gelinebilir miydi dersiniz?



Bununla birlikte, Nsizuaman'ın bu kara düşünceleri çok sürmedi. Henüz genç ve güçlüydü. Kafası da işliyordu. Kendini ne diye ümitsizliğe kaptırmıştı?

Dinç adımlarla yine kulübesine doğru yürüdü. Orada kendisini eşi ve altı yaşındaki oğlu bekliyordu. Oğlu da yazıcı olmak istiyor ve okula gidiyordu. Acemi parmaklarıyla, balçıktan levhalar ve tahta parçaları üzerine iğri büğrü harfleri çiziktirmeye başlamıştı bile...

● BALMUMUNDAN KİTAP

Mumu bilmeyen yoktur. Ama, balmumundan bir kitabı görenler pek azdır. Yağ gibi eritilebilen bir kitap, tuğla kitaplardan da, şerit kitaplardan da çok daha tuhaftır.

Romalıların icat ettiği balmumundan kitapların, nerede ise geçen yüzyılın başlarına, Fransız ihtilâline kadar kullanıldığını bilenler çok azdır.

Balmumundan kitap, bizim cep defterlerimiz büyüklüğünde birkaç levhadan yapılmıştır. Her levhanın ortası bir dikdörtgen biçiminde oyulmuş olup buraya sarı ya da siyaha boyanmış balmumu doldurulmuştur.

Bu levhaların iki köşesinde delikler vardır. Bu deliklerden geçirilen kurdelalarla, levhalar birbirine bağlanarak bir kitap halini alırdı. Birinci ve sonuncu levhanın dış yüzlerinde balmumu bulunmazdı. Böylece kitap kapandığı zaman, balmumlu iç yüzündeki yazıların silinmesinden korkulmazdı.

Bu levhaların üzerine neyle yazılıyordu?

Tabii, mürekkeple değil!... Bu iş için, bir ucu sivriltilmiş öteki ucu yuvarlaklaştırılmış çelik kalemler kullanılıyordu. Kalemin sivri ucu ile yazar, daha doğrusu çizerlerdi. Yuvarlak ucu ile de, düzeltir ya da silerlerdi. İşte bizim silmek için kullandığımız lâstiklerin ağababalarından biri de buydu.

Balmumlu yazı tahtaları çok ucuzdu. Dolayısıyla müsveddeler, notlar, günlük hesaplar, tezkereler, hatta mektuplar bunlar üzerine yazılıyordu. Romaya, uzak Mısır ülkesinden getirilen Papirüs pahalıydı. Bundan ötürü de yalnız kitap yapmakta kullanılmaktaydı.

Bu yazı tahtaları, uzun ömürlü olmak bakımından da çok elverişliydi. Mektubunu balmumundan yazı tahtası üzerine yazan bir Romalı, mektubunun cevabını da aynı yazı tahtası üzerine yazılmış olarak alırdı Kalemin sivri ucu ile yazıları yazıları, aynı kalemin yuvarlak ucu ile birçok kereler silmek, sonra yeniden yazmak mümkündü.

O devrin genç yazıcılarına:

— Kaleminizin yuvarlak ucunu sık sık kullanınız (yani yazdıklarınızı düzeltiniz!) diye öğüt verirlerdi.

«İyi kalemi var!» yani «güzel yazı yazıyor!» sözü bugün de kullanılmaktadır.

Balmumunun kolayca silinebilmesi her zaman elverişli değildi. Bazan gizli ve önemli mektupların, yollarda bunları ele geçirenler tarafından, silinmiş ya da değiştirilmiş bir halde geldiği de olurdu. Bunu önlemek için de, gizli mektubun üzerine bir kat balmumu daha dökülür, bunun üzerine de: «Nasılsın, iyi misin? Bize yemeğe gelsene!» gibi sudan birkaç söz yazılırdı. Böyle bir yazı tahtası gelince, üstündeki balmumu tabakası yavaşça kaldırılır, alt tabakadaki asıl yazı okunurdu. Demek ki, o zamanın mektupları tıpkı şimdiki evler gibi, bir katlı da, birçok katlı da olabilirdi.

Taş üstünde dik ve düzgün duran Latin harfleri, Papirüs üzerinde yuvarlaklaşmış, balmumu üzerinde ise, okunmaz bir hal almıştı.

Balmumu üzerine yazılmış bir Romalı yazısını, ancak bir paléographe, ya da eski yazılarla uğraşan bir kimse sökebilirdi. Bu işlerden anlamayan bizim gibi

kimselerin ise bu iğribüğrü, bu kargacık burgacık yazıları sökmesi imkânsızdır.

Siz de balmumundan bir levha yaparak üzerine birkaç kelime yazmayı deneyiniz!... Balmumu üzerine düzgün, yuvarlak yazı yazmanın —hele biraz da çabuk yazarsanız— ne kadar güç olduğunu görürsünüz!...

Ancak şimdi kurşun kalemin ve ucuz kâğıdın ortaya çıkışından sonradır ki, balmumu levhalardan vazgeçilebildi. Oysa, birkaç yüzyıl öncesine kadar hiçbir öğrenci, kemerinde bir balmumu levha olmadan edemezdi.

O zamanki öğrencilerin kullandıkları bu levhalardan bir yığın, Lubeck şehrinde Saint-Jacques kilisesinin lâğım çukurunda bulunmuştur. Burada ayrıca birçok çelik kalemler, parşömenleri kazımak için çakılar, öğrencilerin parmaklarına vurmakta kullanılan değnekler de bulundu. O devirde öğrencilere acımasızca dayak atıldığını söylemek zorundayız. O zamanlar, «okula gittim» denile-

cek yerde «sopa yemeğe gittim» denilirdi.

Aşağı yukarı bin yıl önce yazılmış olan bir latince dil kitabında, öğrencilerle öğretmenler arasında şöyle bir konuşma geçer:

Öğrenciler — Bize latince doğru konuşmayı öğretmenizi rica ederiz. Çünkü biz cahiliz, yanlış konuşmaktayız!

Öğretmen — Sizi okuturken dayak atılmasına da razı mısınız?

Öğrenciler — Bilgisiz kalmaktansa bilgi uğruna dayak yemek daha iyidir.

Konuşma bu yolda sürüp gider.

O zamanın öğrencisini, ayak ayak üstüne atıp oturmuş olarak, düsünmek gerekir. Balmumlu levha, dizleri üstünde durmaktadır Sol eli ile bu levhayı tutmakta, sağ eli ile de öğretmenin dediklerini yazmaktadır.

Balmumu tahtalarını yalnız öğrenciler kullanmıyordu Papazlar kilise hizmetleriyle ilgili emirlerini; şairler şiirlerini; tüccarlar hesaplarını; saray züp-

peleri, aşk mektuplarını ya da düello çağrılarını hep bunların üzerine yazarlardı. Bazıları, gürgenden yapılmış, sağlam olsun diye de üzeri deri kaplı, içi iç-yağı karışık pis bir balmumu ile sıvalı biçimsiz yazı tahtaları da kullanırdı. Bazıları kızıl ağaçtan yapılmış zarif yazı tahtaları kullandıkları gibi, fildişinden yapılmış, çok lüks yazı tahtaları da vardı.

XVII. yüzyılda Paris'te bu levhaları yapan sanatçıların özel bir loncası da vardı.

Bütün bu milyonlarca balmumlu levha ne oldu? Bizim bugün gereksiz kâğıtlara yaptığımız gibi, onlar da çoktan yakıldı, ya da çöplüğe atıldı. Oysa, iki bin yıl önce yaşayan bir Romalı tarafından yazılmış bu levhalardan her biri için neler vermezdik!

Romalılar devrinden kalma bu levhalardan pek azı korunabilmiştir. Bunlardan çoğu da Pompei'de Cecilius Yucundus adlı bir bankerin evinde bulun-

muştur. Bu şehir, komşusu olan Herculanum ile birlikte, Vezüv yanardağının püskürmelerinden birinde, kül ile örtülmüştür. Bu yanardağ püskürüsü olmasaydı bu levhalar da zamanımıza kadar gelemezdi. Roma Papirüslerinden zamanımıza kadar gelenler, ancak Herculanum'da küller altında bulunan 24 tomardır. En büyük felâket zamanın öldürücü etkisi yanında hiç kalır... Çelik kalemin yuvarlak ucu nasıl balmumu levhalarını siliyorsa, insana acımayan yüzyıllar da insan hatıralarını öylece dümdüz ediyor!

● DERİ KİTAP

Daha Papirüsün en parlak devrinde ona zorlu bir rakip türemişti: Parşömen. Çok eski zamanlardan beri çoban milletler yazılarını evcil ve yabani hayvan derileri üzerine yazarlardı. Ama derinin yazı yazmaya elverişli bir madde, yani parşömen haline gelebilmesi için, iyice ter-

biye edilmiş olması gerekti. Bakın bu nasıl olmuştu:

Eski Mısır'ın İskenderiye şehrinde çok güzel bir kitaplık vardı. Bu kitaplığın içinde bir milyona yakın papirüs tomarı bulunuyordu. Bu kitaplığın zenginleşip büyümesinde, Ptolome sülalesinden gelen Firavunlar çok çalışmışlardı. Bu İskenderiye kitaplığı uzun yıllar boyunca dünyanın birinci kitaplığı oldu. Ama, bir süre sonra, bir başka kitaplık, Anadolu'daki Bergama şehri kitaplığı, onunla yarışmaya başladı. O sırada hükümdarlık eden Mısır Firavunu, Bergama kitaplığını acımasızca cezalandırmaya karar verdi: Ülkesinden Anadolu'ya Papirüs gönderilmesini yasak etti.

Bergama hükümdarı da buna karşılık şöyle bir tedbir düşündü: Yurdunun en usta adamlarını yanına çağırıp, koyun ya da keçi derisinden, papirüsün yerini tutacak, yazı yazmaya elverişli bir madde hazırlamalarını emretti. İşte o zamandan beri Bergama, uzun süre dün-

yaya parşömen satan bir şehir haline gel-di.

Yunanca «Pergament» adını taşıyan Parşömen, doğduğu şehrin (Pergama) adını alarak böyle icat olunmuştu.

Parşömen birçok bakımlardan papi-rüsten üstündü. Kırılacak diye korkma-dan kesilebilir ve katlanabilirdi. Ama, parşömenin bu üstünlükleri, ilkin pek fark edilmedi. Parşömeni de, tıpkı Papi-rüs gibi dürüp tomar haline getiriyor-lardı. Ama kısa bir zaman sonra, Parşö-menin katlanabileceği, defter haline ge-tirilebileceği ve bu defterlerin, dikilerek kitap haline gelebileceği anlaşıldı. Ayrı ayrı yapraklardan dikilmiş kitap, sonun-da işte böyle meydana geldi.

Yaş keçi, koyun ya da dana derileri, yumuşasın diye önce suda bırakılırdı. Sonra da, bıçakla yağları kazınır ve kül-lü suya yatırılırdı. Bu durumdaki deriler-in kılları bıçakla kolayca sıyrılırdı. Ni-hayet bu temizlenmiş deriler tebeşirle uğulur ve sünger taşı ile parlatılırdı.

Böylece, ince, sarımtırak, her iki tarafı düz ve parlak bir deri meydana gelmiş olurdu.

Parşömen ne kadar ince olursa, o kadar değerli sayılırdı. Bütün bir tomarı bir ceviz kabuğuna sığdıracak kadar ince parşömen yapmak ustalığını gösterenler de oldu. Nitekim, iyi söz söylemekle tanınmış Romalı Çiçeron, «İlyada»nın yirmi dört şarkının bütününü içine alan küçücük bir parşömen tomarını gözleriyle görmüş olduğunu anlatır.

Derinin kenarları, kocaman bir deri yaprak meydana getirecek şekilde kesilirdi. Bu yaprak ikiye katlanır ve bunlardan birkaçının bir araya gelişinden de bir defter meydana gelirdi. Defterler genel olarak ikiye katlanmış dört yaprak olurdu. Sonraları deriler dörde, sekize, on altıya katlanmaya başlandı. Böylece derinin dörtte, sekizde, on altıda biri büyüklüğünde olmak üzere çeşitli boylarda kitaplar yapıldı.

Papirüsün yalnız bir tarafına yazı

yazılırdı. Oysa parşömenin iki tarafına da yazılmaya başlandı. Bu, büyük bir üstünlüktü. Ama, bütün üstünlüklerine karşılık, parşömen daha uzun zaman kesin olarak papirüsün yerini tutamadı. Parşömen, bir eserin temize çekilmesi için kullanılırdı. Ama müsveddeler kitapçı dükkânına geldiği zaman bunlar papirüs tomarlarına kopya edilirdi. Böylece bir yazarın eseri, balmumundan parşömene, parşömenden papirüse bir gezi yaptıktan sonra papirüs tomarı halinde okurlara kadar gelirdi.

Fakat zamanla Mısır fabrikaları gittikçe daha az papirüs çıkarmaya başladılar. Hele Araplar Mısır'ı aldıktan sonra, Mısır'dan Avrupa ülkelerine olan Papirüs gönderilişi büsbütün durdu. İşte ancak o zaman parşömen tam bir zafere ulaştı.

Ama bu, pek de neşeli bir zafer değildi. Büyük Roma İmparatorluğu, bu olaydan birkaç yüzyıl önce, kuzeyden ve

doğudan gelen yarı yabani kavimler tarafından mahvedilmişti

Bitmez tükenmez savaşlar bir zamanlar zengin olan şehirleri ıssız bir hale getirmişti. Her geçen yıl, yalnız bilginlerin değil, okuma - yazma bilenlerin sayısı da gittikçe azalmıştı. Parşömen, kitap kopya etmeye yarayan biricik araç olarak kaldığı zaman, onun üstüne yazı yazacak kimse de hemen hemen kalmamış gibiydi.

Romalı kitapçıların büyük kopya atelyeleri çoktan kapanmıştı. Yalnız kral saraylarında, ağdalı bir dille ve süslü harflerle diplomatik mektuplar yazan yazıcılar kalmıştı. Bundan başka, kuytu ormanlarda ya da ıssız vadilerde kaybolmuş manastırlarda, sevap işlemek için kitap kopya eden keşişlere de rastlamak mümkündü.

Daracık odasında, uzun arkalıklı İs-

kemlesinde oturan keşiş, Sen Sébastien'-in hayatını büyük bir dikaktle kopya eder durardu. Acelesi yoktu. Kalemini sık sık kâğıdın üstünden kaldırarak bakar, dikkatle, özene bezene yazardı. Keşiş yazılarını, ucu sivriltilmiş ve ortasından yarılmış bir kamış kalemle ya da bir kuş tüyü ile yazardı. En çok kullanılan kaz ya da karga tüyü idi.

O çağlarda kullanılan mürekkep de, Romalıların ya da Mısırlıların kullandıkları mürekkepten farklıydı. Parşömen üzerine yazmak için, deriye iyice sinen ve silinmesi mümkün olmayan, özel, dayanıklı bir mürekkep icat olunmuştu. Bu mürekkep, bugün de birçok mürek-

keplerin yapıldığı gibi, mazı soyundan (mürekkep kozası), demir sülfattan, reçineden ya da Arap zamkından yapılırdı.

Mürekkep kozasını, mürekkep ağacında yetişen bir ceviz sananlar vardır. Sütten ırmaklar, Paluzeden duvarlar olmadığı gibi, mürekkep ağacı da yoktur. Mürekkep kozası, koza falan değil, bazan meşe ağacının kökünde, bazan kabuğunda, bazan yaprağında büyüyen şişler, urlardır. Bunların suyunu eritilmiş demir sülfat ile karıştırırlar. (Demir sülfat, demirin sülfrik asit içinde eritilmesinden meydana gelen yeşil renkli güzel billûrlardır). Bundan siyah renkli bir sıvı elde edilir. Bunu koyulaştırmak için de içine Arap zamkı katılır.

İşte, artık kâğıdın icat edilmiş olduğu zamandan kalma, eski bir elyazması kitapta bulunan ve o zamanki mürekkeplerin nasıl yapıldığını anlatan bir reçete:

«Mazıları bir Ren şarabı içine ata-

rak güneşe, ya da sıcak bir yere bırakınız! Elde edilecek sarı suyu bir bezden süzdükten ve mazıları da ezdikten sonra, bu suyu başka bir şişeye doldurunuz. Buna, unla karıştırılmış demir sülfat katınız. Sık sık, bir kaşıkla karıştırınız. Bir kaç gün sıcak bir yere bırakınız. Güzel bir mürekkep elde etmiş olursunuz!

Mazıların yeter derecede, Ren şarabının da mazıların içinde kaybolacak kadar olması gerekir. İstediğiniz ölçüyü tutturabilmeniz için, demirsülfatı azar azar koyunuz! Mürekkebi kaleminizle kâğıdın üzerinde bir deneyiniz! İstediğiniz kadar siyah olmadığını görürseniz, koyultmak için biraz reçine tozu katınız, sonra da istediğinizi yazınız!»

Bu eski mürekkepleri bizim şimdiki mürekkeplerimizden ayıran garip bir özellik vardı. O mürekkeple yazıldığı zaman, önceleri yazının rengi çok soluk olurdu. Ancak aradan bir zaman geçtikten sonra yazı kararırdı. Bizim şimdiki mürekkeplerimiz ise, içlerine boya kata-

bildiğimiz için daha iyidir. Bundan ötürü de, bunları, yalnız okuyan değil, yazan da iyi görebilir.

Mürekkep konusuna daldığımız için bizim keşişi unuttuk. Keşiş, yazısına başlamadan önce, yazacağı sayfanın üzerine dikkatle çizgiler çizerdi. Bunun için de, deri saplı bir kurşun çubuk kullanırdı. İşte bu kurşun çubuk, bizim kurşun kalemlerimizin büyükannesidir. Nitekim Almanların bugün de kurşun kalemlerine «der Blaistift - kurşun çubuk» demeleri boşuna değildir.

Keşiş, sayfanın sağında ve solunda birer aralık bırakmak için kâğıdın iki yanına uzunlamasına birer çizgi çekerdi. Sonra da satırların düzgün gitmesi için, genişlemesine çizgiler çizerdi. Kurşun çok donuk yazardı. Adam, çizgi içine bundan sonra dua ederek ilk satırını yazmaya koyulurdu. Elinden resim yapmak geliyorsa, ilk iş olarak, cümlenin başladığı sözün birinci harfinin resmini yaparak; sözgelişi (S) harfi yerine bir-

birlyle dövüşen iki horoz, (H) harfi yerine de çarpışan iki savaşçı resmi çizerdi. Bazı yazıcılarda baş harfler, başlıbaşına bir tablo gibi olurdu. Bazıları da insanın rüyasında bile göremiyeceği acayip birtakım resimler yaparlardı. Sözgelişi insan başlı arslanlar, balık kuyruklu kuşlar ve daha buna benzer tuhaf tuhaf resimler...

Bu harfler siyah mürekkeple değil de, kırmızı, yeşil, mavi renkli mürekkeplerle yazılırdı. Baş harfler, çoğunlukla, kırmızı olarak yazılırdı. Bundan ötürü de, bazı uluslar, kitabın bütün satırları aynı renkte olmasına rağmen, satır başlarına «kırmızı satır» derler.

Eskiden yazılan yazılarla şimdikiler arasında bir de şu fark vardı: Biz, «kırmızı satır» adını taşıyan her satır başını biraz içerden başlarız. Ortaçağ yazıcıları (hattatları) ise bunun tam tersini yapıyor, satır başlarına, yani kırmızı satıra biraz dışardan başlıyorlardı. Demek ki, eskiden kırmızı satırlar, şimdiki kitap-

larda olduğu gibi en kısa satır değil, en uzun satır oluyordu.

Keşiş ilk harfi çizdikten, ya da sonradan bir başkasının yapması için yerini boş bıraktıktan sonra, temize çekeceği kitabın her satırını, birbiri peşinden, ağır ağır yazardı.

Keşiş, yanlış yapmamak için, acele etmezdi. O zamanlar kitaplar yalnız latince yazılırdı. İyi latince bilenler ise çok azdı. Anlamını bilmedikleri kelimeleri kopya ederken yanlış yapmaları çok kolaydı. Gerçekten de ortaçağ elyazması kitaplarda pek çok yanlış vardı. Yazıcı, kitabı kopya ederken bir yanlış yaptı mı, bunu çakı ile kazırdı. Ama bu çakı, bizim bildiğimiz çakılara benzemezdi. Bu çakılar kapanmazdı. Kesmeye yarayan yüzü kısa, geniş olup bir ağaç yaprağını andırırdı. Yazıcı harfleri, birbiri peşi sıra çok sık yazardı. Çünkü parşömen pahalıydı, onu korumak gerekti. Dana derisi üzerine yazılmış kalın bir kitap için koca bir dana derisi gerekiyordu. Hayır-

sever bazı kimselerin, sözgelişi büyük seferlerde eline pek çok altın geçirmiş olan bir şövalyenin, denizaşırı ülkelere yaptığı tehlikeli yolculuktan sağlıkla dönen bir tüccarın, ya da manastırın koruyucusu Aziz Sébastien'e saygılarını sunmaya gelen bir kontun, manastıra parşömen bağışladıkları olurdu. Ama bu seyrek olan bir şeydi.

Yerden kazanmak için yazıcı, birçok sözleri kısaltır, sözgelişi «insanlar» yerine «ins», «manastır» yerine «mns» yazardı.

Böylece keşiş haftalarca, aylarca çalışırdı. Beşyüz sayfalık bir cildi kopya etmek için en aşağı bir yıl isterdi Sürekli olarak eğilmekten beli ağrır, yorgunluktan gözleri yaşarır, ama, ihtiyarcık, Aziz Sébastien'in göklerden kendisini gözetlediğine, keşişin kamış kalemiyle kaç harf yazdığını, kâğıt üstüne kaç çizgi - satır çiziktirdiğini gördüğüne inanırdı. Her yeni harf, bir günahın affı idi. Alçak gönüllü Undoginus'un günahları

ise bir hayli çoktu. Günahlarını affettirmezse, cehennemi boylaması, katran kazanlarında kaynaması işten bile değildi.

Bir saat, bir saat daha geçer, keşiş biraz dinlenmek, belini doğrultmak isteğine kapılırdı. Ama bu, bütün insanların etrafını çeviren şeytanların, onun kulağına fısıldadığı kötü bir istekti. Daha bir kaç gün önce, bir keşiş, fare burunlu, uzun kuyruklu bir sürü şeytan yavrusunu gözleriyle gördüğünü bir keşişe söylemiş, o da bu keşişin anlattıklarını kendisine söylemişti. Zaten bu şeytan sürüsünün, nasıl etsek de şu keşişin elini dürtsek, mürekkep hokkasını devirsek, sayfanın ortasına bir mürekkep lekesi damlatsak gibi şeyler düşünmekten başka bir şey yaptığı yoktu.

Oh, işte sonunda kitap bitti! Keşiş Undoginus, çiçek tarlasını andıran sayfalara, sevgi dolu gözlerle baktı. Kırmızımavi harfler, her sayfada göze çarpıyordu.

Bu kitaba az emek vermemişti! Rahip Undoginus kaç kere, uykusuz geçirdiği gecelerde sert yatağından kalkmış, mumunu yakmış, çalışmaya koyulmuştu. Rüzgâr, küçücük pencereleri örten pancurların ötesinde ıslık çalar, manastırın mezarlığından iniltiler, ulumalar duyulurken, kaz tüyü kalem cızırtılı sesler çıkarır, parşömenin sarımtırak sayfalarına yeni satırlar dizilirdi. Yarın öbür dünyada hesap görülürken, bütün bu uykusuz geceler, bütün bu satırlar hesaplanacak, keşişin alacağına geçirilecekti.

Undoginus, kalemini son defa hokkaya batırıp yazardı:

«Ya İsa... Bu kitabında, senin büyük mucizelerini anlatan günahkâr keşiş Undoginus'u hatırla! Gökler ülkesine girmeme ve günahlarımdan ötürü bana yazılan cezaların affına şefaat et!»

Birkaç yüzyıl sonra, yine keşiş takımından olmak üzere, para için çalışan yazıcılar ortaya çıktı. Bunlar artık «sevaba girmek» için değil, satış için, ıs-

marlama olarak, kitapları temize çekiyorlardı.

Zamanla, kitaba olan ihtiyaç da arttı. Artık kitaplar çarşıda satılır oldu. Kitapçı dükkânlarından yalnız din kitapları değil, masallar, hikâyeler de satın almak mümkün bir hale geldi.

Şehirler ve ülkeler arasında kitap ticareti arttı. Yazıcılar iş çevrelerinde ticaret mektupları yazmaya başladılar.

Para ile tutulmuş yazıcıların, artık her harf üzerinde ayrı ayrı durmaya, onu süslemeye zamanları kalmamıştı. Böylece, gerek kitap sayfalarında, gerek büro mektuplarında, usulüne göre yazılmış, düzgün, okunaklı yazının, yavaş yavaş nasıl acele yazılmış okunaksız yazılara yerini bıraktığını görmeye başlıyoruz.

Para ile tutulmuş yazıcı, kopya ettiği dua kitabını bitirirken, eski alışkanlığa uyarak, kendisi ile ilgili birkaç satır da yazardı. Gerçi kitap kopya etmeyi kutsal bir iş sayardı ama, dünya nimeti-

ni hatırlatmayi, emeğinin karşılığını istemeyi de unutmazdı.

İşte, Almanca yazılmış eski bir dua kitabı şu sözlerle bitiyordu:

«Bu dua kitabı, İsa'nın doğumunun 1475'inci yılı yazında, Sen Thomas yortusundan 12 gün sonra, Zürich ahalisinden Liechtenstein'li Jean Herbert tarafından yazıldı. Bu dua kitabının yazılmasını, anasının, babasının ve bütün ailesiyle hemşehrilerinin ruhlarının istirahati için Fussnach tarikatinden rahip Martin ısmarladı. Bu dua kitabının fiyatı 25 Guldendir. Yazan için de dua ediniz!»

Kitaplarını neşeli bir beyitle bitiren yazıcılar da vardı:

İşte geldi nihayet bu kitabın arkası
Ardından da gelecek elbet hattat parası.

Bazan bunun daha neşelileri de olurdu:

Bitti vade
Gelsin bâde.

Eski bir parşömen kitabının görünüşü nasıldı? Bu, çoğu zaman dışından deri ile, içinden kumaşla kaplı iki tahta parçasından oluşmuş kocaman, ağır bir ciltti.

Çoğunuz birçok kitap görmüşsünüzdür. Ama, cildin, kitabın kenarlarından niçin daha uzun yapıldığını ya da ciltli kitaplara niçin sırt yapıldığını biliyor musunuz?

Bütün bu ayrıntıların kendine göre, bir anlamı ve hikâyesi vardır. Ciltli kitaplara sırt yapmak alışkanlığı, parşömen kitaplar zamanından kalmadır. Çünkü o zamanlar parşömen yapraklar kalınca bir sicimle birbirine dikilirdi. Bu cisimler kitabın sırtında düğümler halinde bağlanırdı. Bunların görünüşü çirkindi. İşte ciltli kitaplara sırt yapmak, bu çirkin görünüşlü düğümleri gizlemek için gerekti. Ciltlerin kitap kenarlarından uzun olması ise, kitap sayfalarını korumak içindir. Ayrıca ciltlerin, şuraya buraya çarparak bozulmasını önlemek

için ciltlerin köşelerine, «köşebent» denilen bakırdan üçgenler konurdu. Dört bir yanı bakır levhalarla çevrilmiş ciltler, ciltlerden çok, küçük bir çekmeceyi andırırdı. Ciltlere takılan kilitler, tokalar bu benzerliği büsbütün arttırırdı. Tokalar, mandallar olmadan bu ağır ciltler, mutlaka eğrilirdi.

Renkli marokenle ya da kadife ile kaplı, gümüş ya da altın kakmalı, değerli taşlarla süslü çok değerli ciltler de vardı. Krallar ya da prensler için yapılan çok süslü kitapların yalnız ciltleri değil, her sayfası altın ya da gümüşle yaldızlanırdı. Bugüne kadar kalmış bazı kitaplar var ki, parşömenleri erguvani renge boyanmış, harfleri altın ve gümüş suyu ile yazılmıştır. Zamanla erguvan rengi koyu menekşe rengine dönmüş, gümüş de kararmıştır. Ama, bir zamanlar bu kitaplar, güneşin batışı sırasındaki gökyüzü gibi yanıyor ve ışıldıyordu.

Güzel yazılmış ve ciltlenmiş büyük

bir kitap, bir kişinin değil, altı - yedi kişinin elinden çıkıyordu. Biri ham deriyi hazırlar, bir başkası sünger taşıyla temizler, üçüncüsü yazılarını yazar, dördüncüsü satır başlarındaki renkli harfleri yapar, beşincisi minyatürleri - resimleri çizer, altıncısı, kitapta yanlışlar kalıp kalmadığını kontrol eder, yedincisi kitabı ciltlerdi. Ama, bazan bir kişinin bir dana derisini, çok güzel yazılmış ve renklendirilmiş el yazması bir kitap haline getirdiği de olurdu.

Şimdi herbirimizin bir yığın kitabı var. Ama bir zamanlar kitaplar hem çok az, hem çok pahalıydı. Kitaplıklarda, çalınmasın diye, kitaplar demir zincirlerle masalara bağlanırdı. 1770 yılında, yani daha 190 yıl önce, Paris Tıp Fakültesi kitaplığında böyle zincirli kitaplar vardı.

«Ders okumak», «ders dinlemek» sözleri o çağlardan kalmadır. Bu deyimlerin nasıl doğduğunu inceleyelim. Kitaplar pahalıydı. Öğrencilerin kitapları

yoktu. Dersler, öğretmenlerin kitabı okuyup anlatması, öğrencilerin de dinlemesi şeklinde olurdu.

● KÂĞIDIN ZAFERİ

Bir zamanlar nasıl papirüs parşömene yenildiyse, eninde sonunda parşömen de yerini hepimizin bildiği kâğıda bırakmak zorunda kaldı.

Kâğıdı ilk yapanlar Çinlilerdir. 2000 yıl kadar önce, daha Avrupa'da Yunanlılar ve Romalılar Mısır papirüsleri üzerine yazı yazarlarken, Çinliler kâğıt yapmayı çoktan biliyorlardı.

Kâğıt yapmak için bambu lifleri, bazı otlar ve eski paçavralar kullanılıyordu. Bunları, bir dibek içinde suyla karıştırıp hamur haline getiriyorlardı. İşte bu hamurdan da kâğıt yapılıyordu.

Bu iş için kalıp olarak, incecik bambu kamışıyla ipekten kafes şeklinde örülmüş çerçeveler kulanılıyordu Bu kalıbın üzerine kâğıt kurumadan biraz

dökülüp, liflerin birbirine yapışması ve bir keçe haline gelmesi için, kalıp her tarafa eğilirdi. Su, kafesin deliklerinden akar, kafesin üstünde de ıslak kâğıt tabakası kalırdı. Bu tabakayı dikkatle kaldırır bir tahtanın üzerine serer ve güneşte kuruturlardı. Nihayet bu kurutulmuş kâğıt yapraklarından bir tomarını tahtadan yapılmış bir baskı aracının altına koyarlardı.

Çinde, el ile kâğıt yapma usulü bugün de kullanılmaktadır.

Şu Çinliler yaman adamlar doğrusu! Kâğıt abajurdan başlayarak kitaba ve porselene kadar, her işlerinde büyük bir sabır ve ustalık göstermişlerdir. Çinliler Avrupalılardan önce matbaayı, barutu, kâğıdı icat etmişlerdir.

Kâğıt Asya'dan Avrupa'ya gelinceye kadar birçok yıllar geçti Bu iş şöyle oldu:

704 yılında Araplar, Orta Asya'da Semerkant şehrini aldılar. Orada ellerine geçirdikleri birçok şeyler arasında, kâğıt

yapmanın sırrını da ülkelerine götürdüler. Böylece, Arapların eline geçen Sicilya, İspanya, Suriye gibi ülkelerde kâğıt fabrikaları kuruldu. Suriye'nin, Avrupalıların Bambiç diye adlandırdıkları Manbiç şehrinde de böyle bir fabrika kurulmuştu. Arap tacirleri karanfil, biber, güzel kokular gibi doğu mallarıyla birlikte Avrupa'ya, Manbiç kâğıdı da götürüyorlardı. Kâğıtların en iyisi, büyük tabakalar halinde satılmakta olan Bağdat kâğıdı sayılıyordu. Mısırda çeşitli kâğıt cinsleri yapılmaktaydı. Bunların arasında, çok büyük tabakalar halinde yapılmakta olan «İskenderiye kâğıdı»ndan tutunuz da, güvercin postalarında kullanılan küçücük tabakalara kadar her türlü kâğıt vardı.

Bu kâğıt eski paçavralardan yapılmaktaydı. Siyah benekli bir rengi vardı. Işığa tutulduğu zaman, yer yer paçavra parçaları bile görülüyordu.

Avrupa'nın kendi kâğıt fabrikaları ya da, o zamanlar söylendiği gibi, «kâ-

ğıt değirmenleri» görülünceye kadar, aradan yüzyıllar geçti. Artık XIII'üncü yüzyılda, bu çeşit kâğıt değirmenlerini İtalya'da, Fransa'da görmek mümkündü.

Bazan tarihçilerin eline, yazılış yılı belli olmayan belgeler ve el yazmaları geçebilir.

Bu belgelerin yazılış tarihi nasıl anlaşılabilir?

Bu işlerle uğraşan bilginler, bunu anlamak için hemen yazının yazıldığı kâğıda başvururlardı; kâğıdı ışığa tutar ve: Bu belge falan yüzyılda yazılmıştır. Çünkü belgenin yazıldığı kâğıt falanca tarihte yapılmıştır. Tabii yazı, kâğıdının yapılışından sonra yazılmıştır derlerdi.

Böyle bir bilgin bunu nereden, nasıl anlardı?

Kâğıdı ışığa tuttuğu zaman ne görürdü?

Bilgin kâğıdı ışığa tutunca, filigran dediğimiz saydam bir işaret görürdü.

Her kâğıtçı ustasının kendine göre bir işareti vardı.

Bazı ustaların, bu işaretten başka, kâğıdın yapılış yılını, kendi adlarını yazdıkları da olurdu. Ustaların kullandıkları işaretler çok çeşitliydi. Bu işaretler insanbaşı, geyikbaşı, çan kulesi, boynuz, arslan, deniz kızı, kuş başlı - kanatlı arslan da olabilirdi.

Filigran dediğimiz bu işaretler şöyle yapılırdı: Kâğıt hamurunu içine döktükleri kalıbın dibine, kâğıda konmak istenen işaretin telden yapılmış bir örneği yerleştirilirdi. Hamur kalıbın içine dökülünce, kalıbın dibinde bulunan işarete gelen yerleri, öteki yerlerinden daha ince bir tabaka halini alırdı. Bunun için de kâğıt ışığa tutulunca, işaretin örttüğü yerler saydam olarak görünürdü.

Kâğıtlarda rastlanan en eski işaret, dairedir. Eski kâğıtlarda böyle bir işaret görünce, kâğıdın 1301 yılında yapılmış olduğunu söyleyebilirsiniz!

Önceleri kâğıda pek değer verilme-

di. Kâğıt üstüne ancak, uzun zaman saklanması gerekli olmayan şeyler yazılıyordu. Kitaplar için yine eskisi gibi parşömen kullanılıyordu. Ama her geçen günle birlikte, ucuz kâğıt pahalı parşömenin yerini almaya başladı. Sonra zamanla, güzel ve dayanıklı kâğıtlar da yapılmaya başlandı. Bu arada bazı kimseler kitapları kâğıda kopye etmeyi de denediler. Ama, kitabın dayanıklılığını arttırmak için, her iki defter arasına bir tabaka parşömen koydular.

Aradan bir yüz yıl daha geçtikten sonra parşömenli kitaplar çok azaldı.

Zaten başka türlü de olamazdı. Ticaret gelişiyor ve yaygınlaşıyordu. Şehirden şehire giden ticaret kervanlarının sayısı gittikçe çoğalıyordu. Irmaklarda ve denizlerde, bir ülkeden bir ülkeye mal taşıyan gemiler görülmeye başlandı. Ticaretle, panayırlarla, borsalarla, antrepolarla, kervanlarla, gemilerle birlikte çeşitli faturalar, hesap puslaları, iş mektupları, hesap defterleri de

çoğalmaya başladı. Bütün bunlar içinse, kâğıt ve okuma yazma bilen kişiler gerekmekteydi. Artık o devirde, bir zaman olduğu gibi, okuma yazma bilenler yalnız papazlar değildi. Her yanda okullar ve üniversiteler ortaya çıkmaya başladı. Okumaya susamış gençler, üniversitelerin bulunduğu şehirlere akın etmeye başladılar. Paris'te öğrenciler, Sen nehrinin sol kıyısında koskocaman bir mahalle kurdular. Bu mahalle bugün de Latin mahallesi adını taşımaktadır.

Bütün bu gürültücü, patırtıcı, neşeli, her zaman aç kalabalığın kitaba ve deftere ihtiyacı vardı. Yoksul bir öğrenci, parşömen satın alacak kadar parayı nereden bulacaktı? Bu okumuş insanları ancak ucuz kâğıt kurtarabilirdi.

Artık kitapları, yalnız sofu papazlar değil, avare, kavgacı öğrenciler kopye etmeye başladılar. Bunlar kitabın güzelliğine, okunaklı oluşuna pek de aldırış etmezlerdi. Çoğu zaman da satır başlarının ilk harflerini, gülünç bir şekilde

dilini çıkarmış insan yüzleriyle, kocaman karınlı hayvan resimleriyle, kendi öğretmenlerinin karikatürleriyle süslüyorlardı.

Bu kişilerin kitaba saygıları azdı. Kitaplarının boş yerlerine biçimsiz birtakım insan resimleri çiziyor, altlarına da: «Palavra», «Budalalık!», «Yalan söylüyorsun!» gibi uygunsuz kelimeler yazıyorlardı.

Bu öğrencilerden birine şöyle bir göz atalım. Çatı arasındaki odasında oturmuş yazı yazıyor. Önünde boynuz biçiminde bir hokka, yanıbaşındaki yemek masası üzerinde de ortalığı ise boyayan yağ kandili var. Kuşağı arasında da, içinde kaz tüyleri bulunan deriden yapılmış bir divit görünmektedir. Hava kışlamaya yüz tuttuğu halde odasında ateş yoktu. Bir gece önce, rıhtıma bağlı kayıktan birkaç odun çalmaya kalkışmıştı ama, gemicilerin eline düşmüş, eşek sudan gelinceye kadar dayak yemişti. Bir parça kuru ekmek, bir bar-

dak sudan başka yiyeceği yoktu. Sıskalığı ile, parlak kılığı ile görünüşte bir keşişi andırıyordu. Tepesindeki saçların ustura ile kesilmiş olması ilkokulu bitirdiğini gösteriyordu. Yüzündeki yara, bereler bir süre önce meyhanede kundura-cı çıraklarıyla yaptığı kavganın izlerini taşıyordu.

O devirde öğrencilerin yaşayışı hiç de iyi değildi. Önce manastır okulu, sopa, parmaklara inen değnekler, dayağın türlüsü. Sonra da, köylerde ve asılzade çiftliklerinde gezici öğretmenlik... Bazan ellerine biraz para geçerdi, ama çoğu zaman açlık çeker, gecelerini yol kenarlarındaki hendeklerde geçirirler, köy evlerinden sersem bir tavuk çalarlardı. Daha sonra tam altı ay, halkı kiliseye çağırmak için yortularda çan çaldıkları çan kulesi.. Bütün bunlardan sonra bizim genç de büyük şehre, üniversiteye kavuştu. Orada kendisini aralarına alan, ona «uzun papaz» adını takan hemşehrilerini buldu Tartışmalarla, içki âlem-

leriyle, kavga ve dövüşle dolu bir hayat başladı. «Uzun papaz» ı tanımayan meyhane var mıydı? İçki konusunda güzel sanatlar fakültesinin en başta gelenlerinden biriydi. Ama işte cebinde hiçbir zaman para bulunmaması kötüydü. Ara sıra da çok seyrek olarak iş bulduğu olur, çevredeki bazı şehirlilerin dua kitaplarını kopye ederdi.

Bütün bu düşünceler, bizim öğrencinin yorgun kafasından birbiri ardısıra geçiyordu. Kâğıdın üstündeki eli gittikçe ağırlaşıyor. başı masanın üstüne düşüyor, düzgün horlamalar, kalem cızırtısının yerini alıyor. Kandil tütüyor, odanın duvarlarını isle karartıyor, pervasız fareler odada cirit atıyorlar... İşte, farenin biri öğrencinin yarınki yiyeceği olan ekmeği kemirmeye başladı. Ama öğrencinin birşeycikler duyduğu yok Uyuyor. Rüyasında da gelecek yıl üniversiteyi bitirdiği zaman giyeceği, bilginlerin yuvarlak şapkasını görüyor.

Oysa tam bu sıralarda, Almanya'-

nın Mayence şehrinde Johann Gensfleich Gutenberg adlı bir adam, kendi bastığı kitabı, yani baskı makinesiyle basılan ilk kitabı, gözden geçirmekteydi.

Harflerin biçimi, kitabın düzeni, elyazması kitapları çok andırıyordu. Ama, aralarındaki fark, yine de uzaktan bile görülüyordu. Siyah ve okunaklı harfler, törene çıkmış askerler gibi, düzgün ve dimdik duruyorlardı Yazıcının (hattat) yazı kalemiyle, savasa tutuşan baskı makinesi, çok kısa bir zamanda onu alt etti. Çünkü elle ancak uzun yıllar süresince yapılabilen kocaman eserler, baskı makinesinde birkaç günde bastırılabilirdi.

İlk zamanlar baskı işinde yazıcının da yardımı oluyordu. Baskı makinesinde basılan kalıpların satır başlarında büyük harfler yoktu Yazıcılar bunları sonradan yazarlardı. Ama bu iş kitabı çok pahalılaştırıyordu. Onun için, kitap basılırken, yazıcıların sonradan yazması

için bırakılan satır başlarındaki boş yerlerin, yazılmadan kaldığı da çok olurdu. İşte bundan ötürüdür ki, basılı kitaplarda satır başı olarak başlayan satırlar, baş harflerin sonradan yazılması için biraz içerden başlardı. Satır başlarının içerden başlaması ve satır başı olarak başlayan satırların daha kısa olması bundan ötürüdür.

Zamanla el yazması bir kitapla baskı makinesinde basılan bir kitap arasın-

daki benzerlik gittikçe azaldı. Yavaş yavaş harfler değişti. Elle küçücük harfler yazmak çok zordu. Oysa, baskı makinesi bunu kolayca yapıyordu. Böylece kocaman, kalın kitapların yerini, baskı makinesinde basılmış, harfleri okunaklı küçük kitaplar aldı.

Elyazması kitaplardaki her resmi ressamlar yapmak zorundaydı. Baskı makinesinde basılan kitaplarda ise, elle yapılan resimlerin yerini, gravürler aldı. Yazı yazan makine, yani baskı makinesi, aynı zamanda resim yapan makine de oldu. Böylece birkaç saat içinde yüzlerce gravür «yapmak» mümkün oldu.

Bütün bunlar kitapları ucuzlattı, artık kitap, herkesin değilse bile, bir çoklarının satın alabileceği bir nesne haline geldi.

Zamanla kitaplarda birçok yenilikler görülmeye başlandı. Şimdiki kitaplarda gördüğünüz başlıklar, iç kapaklar, dış kapaklar, gömme başlıklar, bizi hiç de

şaşırtmıyor. Sayfa başındaki sayılar bize çok tabii görünüyor. Kelimeleri ayıran virgülleri gördüğünüz zaman; «Bu yenilik de ne oluyor?» diye şaşmıyorsunuz.

Oysa, kitaplarda iç kapağın, başlığın, gömme başlıkların, virgüllerin olmadığı zamanlar da vardı.

Bütün bunların ne zaman, niçin ortaya çıktığını kesin olarak söylemek bile mümkündür. Sözgelişi dış kapak 1500 yılında, şu sebepten ötürü ortaya çıkmıştır: Eskiden kitaplar, basılmaz, yazılırdı. Bunlar büyük bir çoğunlukla, satış için değil, ısmarlama olarak yazılırdı. Bunun için, kitabı yazanın, kitabı reklâm etmesine hiç gerek yoktu. Yazıcı, alçak gönüllülükle, kitabın sonuna adını, kitabın yazıldığı yılı ve yeri yazardı.

Ama, matbaacılar için durum başka türlüydü. Matbaacı yüzlerce, binlerce sayıda kitap basıyordu. Hem bu bastığı kitaplar ısmarlama olarak değil, doğru-

dan doğruya satiş içindi. Bu kitaplar için alıcı bulmak gerekliydi. Alıcı nasıl bulunacaktı? Bunun için kitabın adını, birinci sayfaya büyük harflerle basmak gerekiyordu.

İşte böylece kitap kapağı ortaya çıkmış oldu. Alıcı bu kitapta kitabın adından başka, kitabın neden sözettiğini, kimin tarafından yazıldığını, nerede, ne zaman basıldığını da öğrenmiş oluyordu. Kitabın yalnız adı beş altı satır tutuyordu. Bu ad, aynı zamanda kitabın neden sözettiğini de anlatmaya çalışırdı. Zaten eski bir kitabı bu uzun adlardan da tanımak mümkündü.

O devirde, kitabın ilk sayfası kitapçı dükkânının kapısına asılırdı. Bu, kitabın çıkışını bildiren bir ilân demekti.

Peki, virgül nasıl doğmuş, virgülü kim bulmuştu?

Virgülü bulan ve kullanan, XV'inci yüzyıl ile XVI'ncı yüzyıl arasında yaşamış olan, Alde Manuce adlı, tanınmış Venedikli matbaacı ve editördü. O za-

mana kadar kitaplarda yalnız iki işaret kullanılmaktaydı: Nokta ve iki nokta. Kitaplarda ilk defa başlık kullanan da yine Alde Manuce'dir.

Kitap sayfalarına sayı konması ancak XVI'ncı yüzyılda başladı. Kitap böylece değişiyordu. Aynı zamanda kitabın alıcısı da değişiyordu. Eskiden kitabı kopye eden yazıcıya bir papaz gelir, bir dua kitabı kopyesi ısmarlardı. Aynı şekilde devrin soylu kadınlarından biri, uşağını göndererek, hem bir dua kitabı yazılmasını, hem de kumaştan bir cilt yapılmasını isterdi. Bir din bilgini de, kilise kurucularının hayatına ait kocaman bir kitap kopyesi ısmarlardı.

Oysa basılı kitap, tamamıyla başka çeşit binlerce alıcı buldu. Artık şehirliler ve öğrenciler kitapçı dükkânlarını sık sık ziyaret eder oldular. Kocaman kocaman din kitapları tozlanmış raflarda müşteri beklerken, eski Yunan ve Roma yazarlarının eserleri, şövalyelerin haya-

tıyla ilgili romanlar, tarih kitapları, siyasî dergiler durmadan satılıyordu.

□

Basımevlerinden kitapçı dükkânlarına taşınan kitapların sayısı her yıl biraz daha artıyordu. Sonunda, yetesiye kâğıt yapmak için gerektiği kadar paçavra bulunamayacağı anlaşıldı. Paçavra yerine bir başka madde bulmak gerekiyordu. Uzun denemelerden sonra kâğıdın odundan yapılacağı anlaşıldı.

Şimdi yalnız en iyi cins kâğıtlar paçavradan yapılmaktadır. Yazı kâğıtları, gazete kâğıtları, ambalâj kâğıtları ise odundan yapılmaktadır.

Görünüşte kâğıt, paçavraya, ya da oduna hiç benzemez. Oysa bunlar arasında büyük bir benzerlik vardır. Kırılmış bir kibrit çöpünü ya da paçavradan çıkarılmış bir ipliği iyice gözden geçiriniz! Bunlardan her ikisinin de incecik birtakım telciklerden yapılmış olduğunu göreceksiniz! İşte kâğıt da bu çeşit tel-

ciklerden yapılmıştır. Bir yaprak kâğıttan bir kâğıt parçası koparıp kenarını ışık altında gözden geçirirseniz buna kolayca inanırsınız!

Zaten kâğıt yapmak, paçavrayı ya da odunu ayrı ayrı telciklere ayırıp bu telcikleri, reçine, yağ, kir, toz gibi maddelerden temizlemek, sonra da bunları düzgün, incecik bir tabaka, yani kâğıt tabakası haline getirmekten başka birşey değildir.

Peki bu nasıl oluyor?

Hikâyeye başından başlayalım. Bir gömlek, uzun yıllar yer yüzünde yaşadıktan sonra iyice eskiyip tamamıyla iplik iplik oldu. Başka paçavralarla birlikte onu da depoya attılar. Burada paçavralar cinslerine göre ayrıldı: Ketenli bir yana, pamuklu bir yana, çuval parçaları bir yana kondu. Gömlekleri bir çuvala doldurarak fabrikaya gönderdiler.

Fabrikada, ilk iş olarak, bütün mikropların öldürülmesi için paçavraları buhardan geçirdiler. Çünkü bu paçavralar

fabrikaya her yandan, çirkef çukurlarından, hastahanelerden, çöplüklerden toplanarak gelir.

Sonra bu paçavraları kuruttular. Döverek tozlarını çıkardılar. Bu iş için fabrikada, günde binlerce kilo paçavra temizleyen özel makineler vardır. Bu iş sopalarla yapılsaydı, ne çeşit toz bulutları yükselirdi, artık siz düşünün!..

Bu temizlenmiş paçavralar, bir parçalama makinesine atıldı. Göz açıp kapayacak kadar kısa bir zamanda bizim paçavra küçücük parçalar haline gelerek âdeta yok oldu.

Şimdi bu paçavraları bütün yabancı maddelerden temizlemek gerek. Bunun için fabrikada kocaman bir kazan vardır. Paçavralar bu kazanda kireçli ya da sodalı su ile kaynatılır. Sonra bu kaynatılmış paçavralar özel makinelerde beyazlatılır ve bir hamur haline getirilir.

İşin ilk yarısı bitmiş demektir. Paçavralar, küçücük telciklerden oluşan bir hamur haline getirilmiştir.

Geriye, bu kâğıt hamurunu kâğıt haline getirmek gibi en zor bir iş kalıyordu. Bunu da, büyük bir makine yapmaktadır.

Doğrusunu isterseniz bu, birçok makinenin bir araya gelmesinden meydana gelmiş bir makinedir. Bu makinenin bir tarafından kâğıt hamuru dökülür; öte tarafından da hazır kâğıt çıkar.

Bakınız bu nasıl olur: İlkin hamur «kumluk» diyebileceğimiz bir süzgece atılır. Hamurun içine tesadüfen karışmış olan bütün kumlar, dibe çöker. Hamur bundan sonra, hiç durmadan sallanan, davul biçiminde bir başka süzgece geçer. Hamurun içindeki topaklar, düğümler, süzgecin içinde kalır. Temiz hamur; deliklerden geçerek bir filenin üzerine düşer.

Bu file, kâğıt yapan Çinlilerin el tezgâhlarında gördüğümüz fileleri andırır. Yalnız şu farkla ki, Çinlilerin filesi elle hareket ettirilir. Kâğıt fabrikalarındaki file ise, tıpkı bir motor kasnağının kayışı

gibi iki silindir arasına gerilmiştir. Kâğıt hamurunu ileri doğru götürerek durmadan silindirler etrafında hareket eder.

Islak kâğıt tabakası, sonunda, fileden tül bir şeride düşer. Bu şerit onu bir sıra silindire götürür. Bu silindirlerden bazıları, bu kâğıt tabakasının suyunu sıkar, içerden buharla ısıtılan bazıları da, hâlâ rutubetli bulunan kâğıdı, kesin olarak kurutur. Bu kâğıt makinesinin sonunda bir bıçak vardır. Bu bıçaklar kâğıdı istenilen boyda kesmeye yarar.

Kâğıdın nasıl yapıldığının hikâyesi belki de size sıkıcı görünmüştür. Ama, kâğıdın nasıl yapıldığını gözlerinizle görmüş olsaydınız herhalde hiç de sıkılmazdınız!

Kocaman bir salonu boydan boya kaplayan bir makine düşününüz! Ortalıkta hemen hemen kimsecikler yoktur. Ama iş durmaz. Bütün hızıyla sürüp gider. Günde yüzlerce ton kâğıt yapan makineler vardır. Böyle bir makinenin fi-

lesi, günde, İstanbul ile Ankara arasındaki uzaklık kadar yol alır.

Ağaçtan kâğıt da böyle yapılır. Aradaki fark işin ilk yarısındadır. Çünkü odun paçavra değildir. Onu liflere ayırmak, yabancı maddelerden temizlemek için başka makineler kullanmak, başka yollara başvurmak gerektir.

Biz yine işin başından başlayalım. Ormanda bir çam ağacı yetişmişti. Kışın onu kökünden kestiler, yeşil dallarını, sivri tepesini budadılar. Kızakla ırmağa kadar getirdiler, bahar geldi. Buzlar çözüldü. Sular kabardı. Ağacı sürüklemeye başladı. Ağaç, küçük ırmaktan daha büyüğüne geçti. Orada başka ağaçlarla birleşerek sal haline getirildi. Neşeli bir insan grubu sala bindi. Uzun bir yolculuğa çıkıldı. Günler geçti. Sonunda uzaktan kâğıt fabrikasının dumanlar saçan bacaları göründü. Ağaçlar kıyıya çıkarıldı.

Bizim çam kütüğü, hemen biçim değiştirmeye başladı Önce kabukları soyuldu. Parçalara bölündü. Sonra ayırma

işi geldi. En sonra da kaynatma işine girişildi. Yalnız odun, paçavra gibi sodalı suyla değil de, asitli suyla kaynatılır. Sonra sudan geçirilir. Liflere ayrılır, topaklardan temizlenir ve en sonra da kâğıt makinesinin filesine gelir.

Böylece bizim çam ağacı, makineden makineye geçerek kâğıt olur.

Bu yaptığımız kâğıt her bakımdan iyidir, hoştur ama bir kusuru vardır; hiç de dayanıklı değildir. Bu da, onu beyazlatma çabasından ileri gelmektedir. Çünkü kâğıt, kireç kaymağına batırılarak beyazlatılır. Kireçkaymağı ise çok yakıcı bir maddedir. Kâğıt, hiç farkedilmeden harap olur. Bizim bugünkü kitaplarımız, bin yıl sonra yaşayacak olan insanlara kalacak mı? Kimbilir, belki de herhangi bir ortaçağ keşişinin parşömen üzerine yazdığı el yazması kitap, bugünkü basımevlerimizin en ileri makinelerinde basılan kitaplardan daha uzun ömürlü olacaktır.

Bununla beraber, kitapların ve bel-

gelerin ölmezliğini sağlayan bir usulün bulunmuş olduğunu size söyleyebiliriz. Bu usul 1935 yılında bulundu. Ölümsüz kitabın sayfaları kâğıttan değil de, kırılmaz camdan yapılmıştı. Dayanıklı bir madenden yapılmış olan harfler, bu kırılmaz camın üzerine dökülmüştür. Bu sayfaların yüzeyi topu topu bir santimetre karedir. Buna rağmen bu yere koskoca bir gazete makalesi sığdırılmıştır. Bu yazıyı ancak mikroskopla okumak mümkündür. Ama buna karşılık tuttuğu yer çok azdır.

Bizim şimdi kullandığımız kâğıtlar, ilk basılı kitapların kâğıtlarına çok daha az benzemektedir. Ortada sadece bir isim benzerliği kalmıştır. Bazı şeylere konan adların o şeylerden daha uzun ömürlü olduğu çok sık görülen bir olaydır... Kuyruğunda çelik tüyler bulunan kuş bulunmadığı ve bu tüyleri artık kesilmediği halde, «tüy kesen» adını taşıyan bıçakların bazı uluslarda hâlâ yaşadığını görüyoruz.

1826 yılında Masson, çelik kalem ucu yapan makineyi bulmuştur. O tarihten beri insanlar kendilerine bin yıldan çok hizmet eden eski kaz tüylerini ve kamış kalemleri bırakarak hızla çelik kalem uçlarına sarıldılar. Dedelerimizin kaz tüyü ve kamış kalemle yazı yazdıklarını düşünmek gerçekten de tuhafımıza gider. Eskiden, Avrupa'nın resmî dairelerinde, işleri sabahtan akşama kadar büyüklerinin kalemlerini yontmak olan özel memurlar vardı. Bu, çok ustalık isteyen oldukça yorucu bir işti. Tüyü yanlamasına kesmek, sivriltmek ve ortasından yarmak gerekirdi. Bu işi yapmak, kurşun kalemini yontmaktan çok daha güçtü.

Bir sayfa yazdıktan sonra, kurusun diye, üzerine kum (rıh) dökülürdü. Mektup yazılıp zarfa konduktan sonra, kumlar zarfın içine dökülürdü. Zarfın içine dökülen kumların hışırtısını duymak için zarfı sallamak yeterdi. Eskiden

yazı avadanlığı hokka, kamış kalemi ve rıhdanlıktan ibaretti.

Kurşun kalem, çelik kalem uçlarından daha eskidir. Eskiden kurşundan yapılmış kalemlerle yazı yazıyorlardı. Jacques Conté adlı bir Fransız, grafit tozu ile lüleci toprağı karışımından ilk kurşun kalemini yaptı. Lüleci toprağı, kurşun kalemini daha dayanıklı bir hale getirmek için katılırdı. Baskı altında incecik silindirler haline getirilmiş grafit parçaları, oluklu küçük bir tahta parçasına yerleştirilirdi. Bu tahta parçasının üzerine aynı şekilde oluklu bir ikinci tahta parçası konulurdu. Bu iki parça birbirine yapıştırılırdı. Bu tahta parçasının içinde, altı tane grafit parçası bulunurdu. Bu tahta parçaları bıçkı makinesiyle altı parçaya bölününce, ortaya, kurşun kalemi çıkmış olurdu. Bunları parlatmak ve bir kutuya yerleştirmekten başka yapılacak bir şey kalmazdı.

Öyle anlaşılıyor ki kurşun kalemle

çelik uç; kendilerinden önce gelen kaz tüyü ile kamış kalem kadar uzun ömürlü olamayacaklardır. Yazı makinesi, çoktandır bürolarda, çelik ucun yerini tutmaya başlamış bulunuyor. Öyle bir gün gelecek ki, her öğrencinin özel bir cep yazı makinesi bulunacaktır.

● YURDUMUZDA İLK KÂĞIT FABRİKALARI

Fatih Sultan Mehmet 1453'de İstanbul'u aldığı zaman, İstanbul'da bir kâğıt imalâthanesi vardı. Bu kâğıt imalâthanesi, sonraları o semte adını verdiği anlaşılan, şimdiki Kâğıthane köyünde idi Bu imalâthane İkinci Beyazıt zamanına kadar çalıştıktan sonra Baruthaneye çevrildi.

1486 yılında, Bursa'nın Alaca Hırkalı mahallesinde Dilimbuz deresi kıyısında bir kâğıt imalâthanesi kuruldu. Bu kâğıthanenin çalışma süresi ve kapanış tarihi belli değildir.

Memleketimizde matbaa kurulduk-

tan sonra kâğıda olan ihtiyaç da arttı. Bunu dikkate alan İbrahim Müteferrika ile Sait Efendi, 1746 yılında Yalova'da Hırkalı deresi kıyısında bir kâğıthane kurulmasına önayak oldular.

1846 yılında İzmir'de, makinelerle çalışan bir kâğıt fabrikası kurulup çalıştırıldı. 1894 yılında, İkinci Abdülhamit zamanında Beykoz'da bir kâğıt fabrikası kuruldu.

Nihayet Türkiye'de verimli, modern kâğıt fabrikası kurmak şerefi Cumhuriyet yönetimine nasip oldu. Atatürk zamanında, o zaman Başbakan bulunan İnönü'nün 14 Ağustos 1934 tarihinde temelini attığı İzmit Kâğıt Fabrikası, 6 Ekim 1936 tarihinde işletmeye açıldı.

● **YURDUMUZDA MATBAA**

Yurdumuzda Arap harfleriyle ilk basılı kitap 1729 yılında çıktığı için, ülkemizde matbaacılığın başlangıcı 1729 yılı olarak kabul olunur.

Batıda matbaa 1440-1450 yılları ara-

sında icat olunduğuna göre, batıda matbaanın icadı ile Türkiye'de yerleşmesi arasında aşağı yukarı 300 yıllık bir zaman aralığı var. Bu aralığı neyle, nasıl açıklamalıdır?

Batıda matbaanın icat olunduğu 1450 yılı, Osmanlı imparatorluğunun yükseliş devrinin başlangıcına rastlar. Bu tarihten üç yıl sonra (1453) İstanbul Türkler tarafından alınacak, bu olayı kovalayan 100-150 yıl içinde Türkler Orta Avrupa'ya kadar gelip orada yerleşeceklerdir. Bu devrede Türk kültürünün batı kültüründen aşağı olduğunu ileri sürmemize imkân yoktur. Şu halde, Batı Avrupa ile sıkı bir alış veriş halinde bulunan, oradaki bütün teknik yenilikleri kolayca benimseyecek bir durumda bulunan Türklerin, o devirde batıda artık iyice kökleşmiş bulunan baskı tekniğini almamalarının sebebi ne olabilir?

Bir ülkede baskı tekniğinin gelişmesi için genel olarak üç şart gerekir:

1) Kullanılan harflerin sayısı çok az olmalıdır.
2) Ülkede okur yazar sayısı yüksek olmalı, kitap baskısı kârlı bir iş sayılmalıdır.
3) Kitabın basılacağı madde, yani kâğıt, kolayca sağlanabilmelidir.

Bir ülkede baskı tekniğinin gelişmesi için gerekli olan bu üç genel şart bakımından ülkemizi incelersek şu durumla karşılaşırız:

1) Gerçi o zamanlar kullanmakta olduğumuz Arap harflerinin sayısı, batı milletlerinin kullanmakta oldukları harflerin sayısından pek de farklı değildi. Ama, Arap harflerinin bir özelliği olarak bu harfler kelimenin başında, ortasında ve sonunda olmak üzere üç türlü yazılmaktaydı. Bu hal, normal olarak 32 olan Arap harflerinin sayısını 100'e kadar çıkarıyordu. Bu duruma göre Arap alfabesi aslında çok olmamakla birlikte, yine de batı dilleri alfabesinden üç kat fazlaydı.

2) Matbaanın batıda kökleşip yerleştiği devirde, ülkemizde Arap ve Acem kültürü çok yaygın bir durumdaydı. Medreselerde dersler Arapça okutuluyor, devrin aydınları Arapça ve Farsça ya da Arapça-Farsça karışımı, Osmanlıca okuyup yazıyorlardı. Bu durum, ana dili Türkçe olan halk ile aydınlar arasında büyük bir uçurum yaratıyordu. Edebî eserlerle bilim eserleri, genel olarak Arapça, Farsça ya da Osmanlıca yazıldığı için halk bunları okuyamıyor, bu yüzden ülkede okuma yazma bilenlerin sayısı pek sınırlı kalıyordu. Bu durum karşısında Farsça ve Arapça, ya da Osmanlıca olarak yazılmış o devir edebiyat ve bilim eserlerinin pek az alıcı bulabileceği, baskı işinin kârlı bir iş sayılamayacağı, bu yüzden özel teşebbüsün matbaa kurmaya heves etmeyeceği pek açıktı.

3) Batıda matbaa icat olunduğu sırada Osmanlı İmparatorluğunda yeteri kadar kâğıt yapılmıyordu. Kâğıt

yapıp satan ülkelerle de ticaret alış verişimiz olmadığı için, geniş ölçüde yayınlara yetecek kadar kâğıt bulmak da zor bir işti.

Bu duruma göre bir ülkedeki baskı tekniğinin gelişmesi için gerekli olan üç ana şarttan hiç birisi, o zamanlar ülkemizde yoktu.

Bir ülkede matbaanın kurulması için gerekli olan bu genel şartların yokluğundan başka, ayrıca, ülkemizin özelliğiyle ilgili daha başka engeller de yurdumuzda matbaanın kuruluşunu köstekleyekteydi:

a) Müslümanlar ve müslümanlığı kabul etmiş bulunan Türkler, çok eskiden beri din eserlerine kutsal bir nitelik veriyorlardı. Henüz matbaa icat olunmadığı için, yazma olan din eserlerinin topladıkları bu genel saygı, yavaş yavaş bütün yazma eserleri de içine almıştı. Böylece, din eseri olsun ya da olmasın, her yazma eser saygı görüyor, evlerimi-

zin en temiz, en itibarlı köşelerinde yer alıyordu. Bugün bile birçok kasaba ve köylerimizde, yerde bulunan yazılı bir yaprağın kaldırılıp bir duvar kovuğuna saklanması, bu saygının bir belirtisidir. O zamanki düşünceye göre, basılı kitaplar ortaya çıktığı takdirde, başta Kuran olmak üzere, bütün yazma eserler çoğalacak, bunlar olur olmaz yerlere konulacak, böylece, kitaplara saygısızlık etmek ihtimalleri artacaktı.

b) Doğuda, hele İran ve Türkiye'de, yazma kitaplar kaligrafi bakımından olduğu kadar minyatür ve süsleme sanatı bakımından da, başlı başına bir sanat değeri taşıyordu. Çok ince zevkleri olan o devrin doğulu aydınları, yazma eserlerdeki incelikten ve süslerden yoksun olan basılı eserlere asla rağbet edemezlerdi.

c) Bu yazma eserleri kopye edenler; bunların süslerini yapan hattat, yaldızcı, süslemeci adı altında çok kalabalık bir sanatçı takımı ortaya çıkmıştı

Matbaanın ülkemize girip yerleşmesi, bu sanatçı takımının işsiz ve aç kalmasını doğuracaktı. Sarayla, saraya girip çıkan devrin aydınlarıyla sıkı bir bağlantısı olan bu sanatçı takımı, matbaanın ülkemize girmesine karşı gelenlerin en başında bulunuyordu.

d) O devrin düşünce sistemini idare eden, bilim ve edebiyatını tekellerinde tutan medrese hocaları da basılı kitaba karşıydılar. Matbaa kabul edildiği takdirde din ve bilim eserlerinin çoğalacağını, o zamana kadar tekellerinde bulundurdukları ve diledikleri gibi yorumladıkları bilgilerin, basılı eserlerle yayılacağını, herkesin malı olacağını düşünerek matbaanın girişine, hiç değilse Türkçe ve Arapça eserlerin basılışına şiddetle karşı koymaya başladılar. Zamanın Osmanlı padişahları üzerinde büyük etkileri bulunan hoca takımı ile sanatçı takımının direnmesi yüzünden bizde basılı Türkçe eserler, ilk defa olarak ancak İbrahim Müteferrika'nın kurdu-

ğu matbaada, 1729 yılında ortaya çıkabildi.

● AZINLIKLARIN ÜLKEMİZDE KURDUKLARI İLK MATBAALAR

Buna karşılık memleketimizde Türkçe ve Arapçadan başka dillerde kitaplar basan ilk matbaanın, 1729 yılından çok önce, daha Avrupa'nın birçok yerlerinde matbaa bulunmadığı sıralarda kurulmuş olduğu, elimize geçen bazı eserlerden anlaşılmaktadır. Bu matbaalar, yurdumuzda yaşayan Yahudi, Ermeni, Rum gibi azınlıklar tarafından kurulmuştu.

İspanya ve Portekiz'de hüküm süren engizisyon zulmünden kaçarak 1492' de memleketimize sığınan Yahudiler, beraberlerinde matbaa da getirmişlerdi. Bu matbaanın memleketimizde ilk bastığı eser İbranice olup «Tevrat ve Tefsiri» adını ve 1493 tarihini taşımaktadır. Bu tarihlerde İstanbul'da iki, Selânik'te üç matbaa bulunduğu tespit edilmiş bulu-

nuyor. Bu matbaaların İkinci Beyazıt zamanında 19, Yavuz zamanında 33 kitap bastıkları anlaşılmaktadır.

Memleketimizde ilk Ermeni matbaası, 1565 yılında, İstanbul'da, Kumkapı'da, şimdi artık bulunmayan Sürp Nikagos kilisesi akaretlerinde, Sivaslı Apkar adlı bir Ermeni tarafından kurulmuştur. Bu matbaada 1567 yılından 1704 yılına kadar, dil ve din bilgisi ile ilgili Ermenice çeşitli kitaplar basılmıştır.

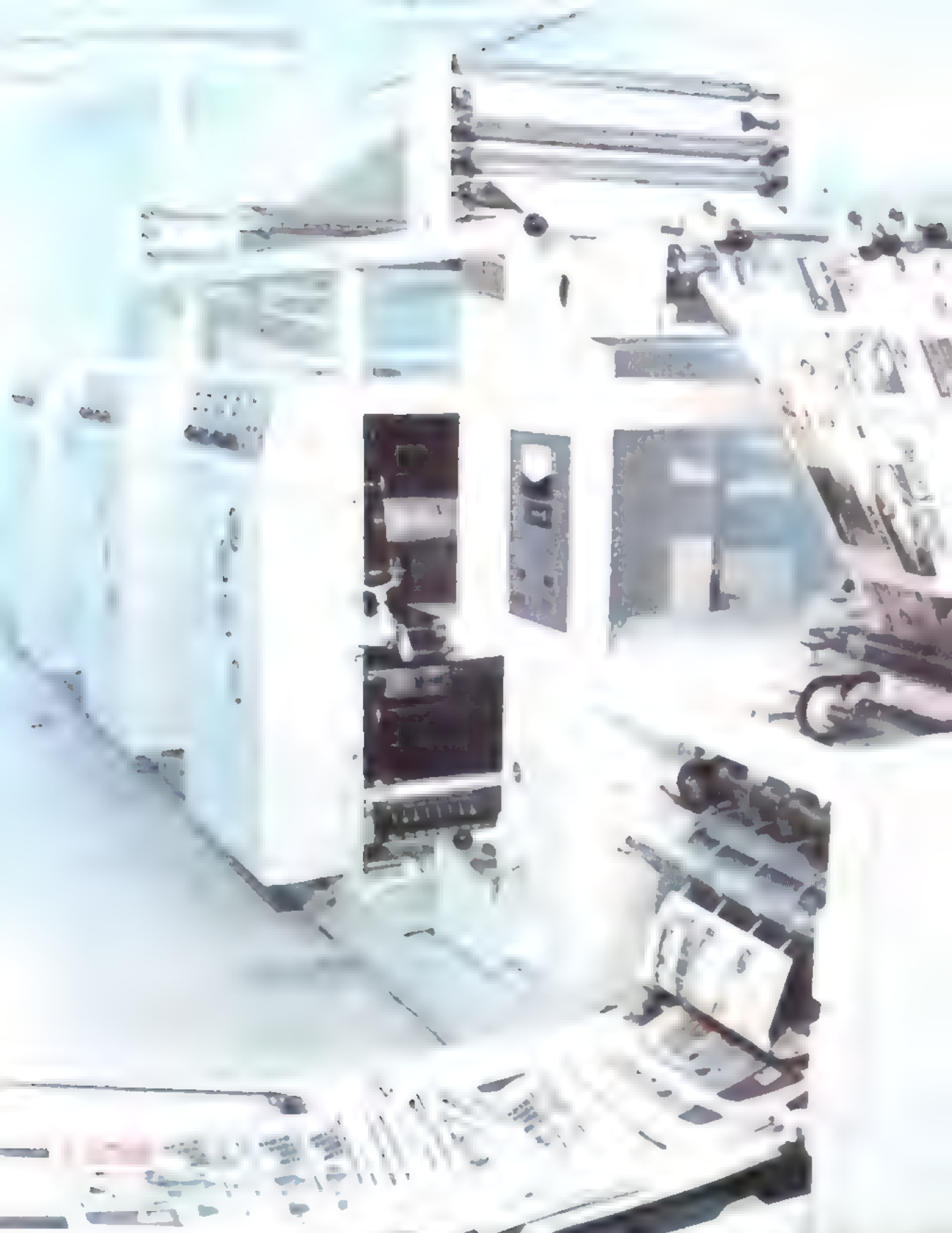
Ülkemizde ilk Rum matbaası, XVII. yüzyılın başlarında kurulmuştur. Matbaayı kuran Nikodemos Metaksas adlı bir Rum papazıdır Bu matbaanın ilk bastığı eser «Museviler aleyhine Risale» adını taşımaktadır.

● YURDUMUZDA ARAPÇA HARFLERLE ESERLER BASAN İLK MATBAA

Ülkemizde Arapça harflerle kitap basan ilk matbaa 1729 yılında, Üçüncü Ahmet zamanında kuruldu.

Üçüncü Ahmet zamanı Osmanlı tarihinde bir «Uyanış Devri» olarak kabul edilir. 1703 yılında tahta çıkan Üçüncü Ahmet'in 27 yıl süren padişahlığının ilk 15 yılı, savaşlarla geçmiş, bundan sonra imzalanan Pasarofça Barış Antlaşmasıyla sürekli bir barış devrine girilmiştir. Bu devirde ülkemizde teknik ve sanat bakımından birçok gelişmeler olmuştur.

Halkın okuyup öğrenmesinde yararlı olan birçok Arapça eser, kitaplıkların tozlu raflarından indirilerek bu devirde dilimize çevrilmeye başlandı. Bu işle uğraşmak üzere bir çeviri heyeti kuruldu. Yine bu devirde, Aksaray'da, resimci yetiştirmek üzere Nakışhane adını taşıyan bir okul açıldı. Yine o sıralarda yayınlanan bir fermanla adım başında dükkânları bulunan, yanlış teşhis ve tedavilerle birçok kişilerin ölümüne sebep olan bütün hekimler, yeniden imtihandan geçirildi. Birçok genel kitaplıklar açıldı. Bunların arasında İbrahim Paşa



Baskı tekniğinin en il... Rotatif-ofset ... makine saatte 25.000 adet gazeteyi 5 r... la-

Kitaplığı başta gelmektedir. Yine o devirde Hollanda'dan ressamlar getirtilerek zamanın bütün büyüklerinin portreleri yaptırılmıştır.

O sıralarda matbaa, gerek Avrupa gerek Amerika'da gereği kadar gelişmiş, hemen hemen her ülkede günlük gazeteler çıkmaya başlamıştı. Bütün bunlar gözönüne alınacak olursa, artık Türkiye'de de Türkçe eserler basan bir matbaanın kurulması için gerekli bütün şartların meydana gelmiş olduğu görülür:

1) Sanatsever bir padişahla sanatsever bir sadrazam iş başında bulunuyordu.

2) Birçok kitaplıkların açılmasından da anlaşıldığı gibi, kitaba ilgi artmış, yani memlekette okur yazar sayısı çoğalmıştır. Birçok Arapça ya da Farsça eserin Türkçeye çevrilmeye başlanması, okuma yazma bilen ama Arapça ve Farsça bilmeyen bir okur kitlesinin doğ-

muş olduğunu göstermektedir. Böyle bir ilgi karşısında, çok pahalıya satılan yazma eserlerin ihtiyacı karşılayamayacağı çok tabiidir.

Bu durum, memlekette, bugünden yarına bir matbaanın kurulması zorunluğunu doğurmuş, bu düşünce, zamanın birçok aydınlarının kafasında yer etmişti. Bu aydınların başında İbrahim Müteferrika gelmektedir.

● İBRAHİM MÜTEFERRİKA KİMDİR?

Memleketimizde Arap harfleriyle Türkçe kitaplar basan ilk matbaanın kurucusu olarak kabul edilen İbrahim Müteferrika, bir Macar dönmesidir. 1674 yılında, Macaristan'ın Kolojvar şehrinde, Kalvinist bir Macar ailesinden dünyaya geldi. İyi bir öğretim gördü. Papaz olmaya hazırlanıyordu. Ama 1692-1693 yıllarında patlak veren Tokolonya savaşlarında Türklere esir oldu. Kendisini esaretten kurtaracak parayı bulup vere-

mediği için müslüman oldu, İbrahim adını aldı.

Macarcadan başka Latince de bilen ve çok bilgili bir kişi olan İbrahim Efendi, kısa zamanda Türkçeyi de öğrendi. Devlet hizmetine girdi. «Müteferrika»

İbrahim Müteferrika

lığa yükseldi. 1715 yılı Mayısında Üçüncü Ahmet'in bir mektubunu Viyana'ya Prens Eugen Von Savoyen'e götürdü. 1716 Avusturya seferine katıldı. 1717'de

Belgrat'ta «tercüman» olarak bulundu. 1718 Pasarofça Antlaşmasından sonra, Bâbıâli tarafından, Tekirdağı'nda bulunan Macar Prensi Frans Rakoçzi'ye «tercüman» olarak verildi. Rakoçzi kendisinden çok memnun kaldı. İbrahim Müteferrika'yı sadrazam İbrahim Paşa'ya tavsiye etti.

İbrahim Müteferrika esir olup İstanbul'a geldiği zaman batıda baskı tekniği çok ilerlemiş, bütün batı merkezlerinde günlük gazeteler çıkmaya başlamıştı. İbrahim Müteferrika bütün bunları biliyordu Ama, Türkiye'deki yaşayışının ilk dönemlerinde, düşüncelerini kimseye açmak fırsatını bulamamıştı. Bu imkânlar ancak, onun sadrazam İbrahim Paşa ile daha sıkı fıkı oluşundan sonra ortaya çıktı.

İbrahim Müteferrika, İbrahim Paşa ile yaptığı ilk görüşmeler sırasında, sadrazamın, memlekette Türkçe yayınlar yapan bir matbaa kurmaktan yana olduğunu anlamakta gecikmedi.

Böylece, Türkiye'de, Türkçe yayınlar yapacak bir matbaanın kuruluşu hazırlıklarına, 1719 yılında başlanmış oldu.

O sırada Fransa ile sıkı bir dostluk kurmuş olan zamanın ileri görüşlü padişahı Üçüncü Ahmet, ülkede yenilikler yapmak çabasında idi. Bu arada Yirmisekiz Mehmet Çelebi adında birini Paris'e elçi olarak gönderdi (1719) Mehmet Çelebi, o sıralarda Bâbıâlide çalışmakta olan oğlu Sait Efendiyi de kendisiyle birlikte Paris'e götürdü.

Mehmet Çelebi Paris'e, sadece Fransa ile Osmanlı İmparatorluğu arasında dostluğu kuvvetlendirmeye çalışan bir elçi olarak gitmiyordu. Mehmet Çelebi ayrıca, Fransa'nın kültür hayatıyla da yakından ilgilenmek emrini almıştı.

Mehmet Çelebi, kendisine verilen görevi büsbütün yerine getirdi Paris'te bulunduğu sürece, o çağ Türkiyesi için yenilik sayılan herşeyi görüp inceledi.

Paris'in kültürel yaşayışı üzerinde ise özellikle durdu. Bu kültürel yaşayışın en başında matbaalar gelmekteydi.

İşte Yirmisekiz Çelebi Mehmet Efendi, oğlu Sait Efendi ile Türkiye'ye dönerken, kafasında bir matbaa kurmak düşüncesini de birlikte getirmişti. Bu düşünceyi gerçekleştirmek için İbrahim Müteferrika'dan daha uygun kimse bulunamazdı.

Böylece, İbrahim Müteferrika ile Yirmisekiz Çelebi'nin oğlu Sait Efendi, işbirliği yaptılar. İlk hazırlık birkaç yıl sürdü. Sadrazam Damat İbrahim Paşa, bu konuda yapılacak itirazları da dikkate alarak Şeyhülislâmdan, matbaa kurmanın dine aykırı olmadığı yolunda bir fetva çıkarttı.

Bu ilk matbaa, İbrahim Müteferrika'nın Sultan Selim semtindeki konağında, beş kişilik bir kurulun yönetiminde çalışmaya başladı. İlk eser olarak da Van Kulu Mehmet Efendi'nin Arapça-Türkçe lûgatı seçildi. Lûgatın basılma-

sına 16 Aralık 1727 tarihinde başlandı. Baskı işi iki yıl kadar sürdü. Eserin baskısı, 3 Ocak 1729'da tamamlandı. Eser iki ciltti. Birinci cildi 666, ikinci cildi 756 sayfaydı.

Baskı için böyle bir eser seçilmesi, o çağın gerektirdiği bir zorunluktu. Çünkü o çağda Osmanlı İmparatorluğunda Arapça, bir bilim dili idi. Başlıca yazma bilim eserleri Arapça idi. Gerek Arapça bilenlerin, gerek yeniden öğrenmek isteyenlerin en çok aradıkları eser, bulunması ve satın alınması kolay bir Arapça-Türkçe lûgatı idi. Vankulu lûgatı hem değerliydi, hem de büyüklüğü dolayısıyla el ile kopya edilmesi pek zordu.

Lûgat çıkar çıkmaz büyük bir ilgi gördü.

● İLK İTİRAZLAR

Matbaanın kuruluşuna ilk itiraz edenler, Medrese hocaları oldu. Ama hocaların bu itirazları Şeyhülislâmın fetvasıyla

kolayca bastırıldı. Zaten Şeyhülislâmın fetvasında, matbaanın, ancak din eserleri dışındaki kitapları basabileceği kaydının bulunması, hocaların yüreğine bir dereceye kadar su serpmişti.

Ama hattatlarla süslemeci ve yaldızcı sanatçıların itirazları daha kuvvetli oldu. Bunlar, kâğıt, kalem ve divitlerini tabuta koyup bir cenaze töreni tertipleyerek garip bir de gösteri yaptılar. Ama artık ok yaydan çıkmış, matbaa kurulmuştu.

● KITAPLARIN KADERİ

Bir Latin atasözü, «Kitapların da kendi kaderleri vardır,» der. Bir kitabın kaderi, çoğu zaman bir insanın kaderinden daha tuhaftır.

Sözgelişi, Yunanlı şair Alkman'ın şiir seçmelerini alalım. Bu şairin, şiirlerini yazdığı papirüs tomarı çok garip bir şekilde elimize geçmiştir. Bu şairin eseri toprağa gömülmemiş olsaydı, çok-

tan yok olup gidecekti. Bu papirüs tomarı, bir insanın gömülüşü gibi, toprağa gömülmüştü.

Eski Mısırlıların, mumyalarla birlikte onun bütün kâğıt ve kitaplarını da mezara gömmek geleneği vardı. Böylece, binlerce yıl önce ölmüş olan kimselerin mektupları, bilim eserleri, şiirleri zamanımıza kadar mumyaların koynunda kaldı.

Eski Mısırlıların mezarları, kitaplıkların saklayamadığı birçok kitapları sakladı. Eski Mısırlıların en büyük kitaplığı olan İskenderiye kitaplığı, şehrin Julius César ordusu tarafından işgali sırasında yanmıştı.

Yanan milyonlarca tomar arasında, en değerli elyazmaları yanmıştır. Bunlardan bize kadar ulaşabilenler, sadece kitaplığın kataloğundan bazı parçalardır. Çoktan ölen, çürüyen ve unutulan, ama mezar taşlarında adları kalan insanlar gibi, bir zamanlar okurları güldü-

ren ve ağlatan kitapların da yalnız adları kaldı.

Sadece yok edilmek istendiği için kurtarılan kitapların kaderi ise daha da tuhaftır. Daha doğrusu, yok edilmek istenilen kitabın kendisi değil, üstündeki yazılardı.

Parşömenin çok pahalı olduğu ortaçağda, ele geçen eski elyazması eserlerin yazıları bıçakla kazınır, «günahkâr» Yunan şiirlerinin, ya da Roma tarihçilerinin yazıları yerine, Hristiyan azizlerinin hayatı yazılırdı. Kitapları kazıma, yok etme işinin gerçek ustaları vardı.

Zamanımızda, bu silinmiş kitapları yeniden canlandırmanın yolu bulunmamış olsaydı, kitapların çoğu bu cellâtların elinde yok olmuş olacaktı.

Mürekkep parşömenin derinliklerine o kadar siniyordu ki, en zorlu kazımalar bile, eski yazıların izini büsbütün yok edemiyordu. Eski yazının mavi ve kırmızı gölgelerinin ortaya çıkması için,

eseri şu ya da bu eczalı suya batırmak yeter. Ama, sevinmekte o kadar acele etmeyin!.. Bundan sonra çoğu zaman elyazması hemen kararmaya başlıyor. Eninde sonunda da, yazılar o kadar sönükleşiyor ki, artık okunmaz bir durum alıyor. Bu, daha çok, eskiden yazılıp kazınmış bir parşömen üzerine yazılan bir yazıyı ortaya çıkarmak için «mazı»-dan elde edilen tanen asiti kullanıldığı zaman görülmektedir. Her büyük kitaplıkta böyle iki defa öldürülmüş el yazması birkaç kitap vardır.

Böyle kazınmış bir parşömen üzerine yazılan yazıları ortaya çıkarmak işiyle uğraşan bir bilginin, yazıları çözerken yaptığı yanlışları gizlemek için, elyazmasını bilerek bozduğunu anlatırlar.

Kısa bir zamandan beri tanen asiti yerine eski yazıları az bir zaman için meydana çıkaran başka maddeler kullanılmaktadır. Bu sırada daha yazı okunabilir bir durumda iken çabucak fotoğ-

rafını çekmek ve yazının banyo edildiği maddeyi yıkamak gerekir.

Bu konuda yeni bazı ilerlemeler olmuş, hiçbir kimyasal yardıma başvurulmadan, silinen ve görünmez bir durum alan eski yazıların fotoğraflarını çekmek imkânları elde edilmiştir. Bunun için de eski elyazması, özel birtakım enfraruj ışınlarla aydınlatılmakta ve bu ışınlara karşı duygulu olan filimler kullanılmaktadır.

Cizvit papazlarının koyu siyah bir mürekkeple birkaç satırını karaladıkları eski bir İspanyol eserinin enfraruj ışınlarıyla fotoğrafını çekmeyi denediler. Fotoğrafta mürekkep, hemen hemen belirsiz olarak çıktı. Böylece karalanan satırlar okunabildi.

Herhalde Cizvit papazları, bu İspanyol yazmasına vurdukları kara damganın, dünya durdukça duracağına inanmış olacaklardı.

Ama, kitapların düşmanları vardıysa, onları Mısırlıların mezarlarında, Her-

culanom ve Pompei'nin külleri altında, manastırların arşivlerinde arayan dostları da vardı.

İşte bu kitap dostlarından biri olan Scipio Maffei'nin Vérona kitaplığını nasıl bulduğunu anlatan hikâye çok meraklıdır.

İçinde çok değerli Latince kitaplar olan Vérona kitaplığının, Mafféi'den çok evvel Vérona'yı ziyaret etmiş olan gezginlerin gezi notlarında adı geçmektedir. Mafféi'nin bu kitaplığa dair bildiği biricik şey, Mabillon ve Matfancon adlı tanınmış bilginlerin onu aradıkları ve bulamadıklarıdır. Onların başarısızlıkları Mafféi'yi yıldırmadı. Bilgin bir Paleograf, elyazmaları uzmanı olmamasına karşılık, kendini canla başla çalışmalara verdi. Sonunda kitapları, kendinden öncekilerin boşu boşuna aradıkları yerde, yani Vérona kitaplığında buldu. Bu kitaplığın dolaplarında kitap falan yoktu. Ama, Mafféi'den önce hiç kimse, merdivenlerden çıkıp bütün bu değerli

elyazmalarının yıllarca, toz toprak içinde durdukları dolapların üzerini aramayı akıl etmemişti. Mafféi sevincinden az kalsın aklını kaçırıyordu. Önünde, dünyanın en eski Latince yazmaları duruyordu.

□

Kitapların başına gelenler üzerine daha birçok meraklı şeyler anlatılabilir.

Zamanımıza kadar gelen her eski kitap, fırtınalı tarih denizini aşmış kâğıttan bir gemidir. Böyle bir geminin yolda karşılaşacağı tehlikeler pek çoktur. Bu gemi hiç de dayanıklı olmayan bir nesneden yapılmıştır. Yangın şöyle dursun, herhangi bir kâğıt kurdu onu yokedebilir.

Kitapların, binlerce olarak basıldığı zamanımızda; birbirinin eşi olan bu pek çok kitaptan hiç değilse bir tanesinin yüzyıllar boyunca yaşaması mümkündür. Eskiden, kitapların basılmadığı, el

ile kopya edildiği devirlerde ise, elyazmasının kaybı, çoğu zaman, o eserin büsbütün ve kesin olarak kaybı demekti.

Yangınlar, istilâlar, dünyanın her yerinde birçok değerli elyazmalarının kaybına sebep olmuştur. Yangın ve «istilâ» felâketlerinden kurtulup bize kadar gelebilen el yazmaları çok azdır. Bunların da çoğu din eserleridir. Bunu da olağan görmek gerekir. Çünkü din eserleri her ülkede manastırların kasalarında saklanmış, bir yangın sırasında her şeyden önce, para ile birlikte onlar kurtarılmıştır.

Hikâye, masal, türkü gibi halk kitaplarına gelince, iş büsbütün değişmektedir. Bunlar çoğu zaman gizlice yazılır ve saklanırdı. Çünkü, ortaçağ anlayışına göre, neşeli türküler ve hikâyeler, dine aykırı sayılırdı. O devrin papazları bu gibi eserlere iyi gözle bakmazlardı.

Kitapların kaderi ile milletlerin ve devletlerin kaderi arasında da bir bağlılık vardır. Kitaplar, yalnız anlatmak ve öğretmekle kalmamışlardır. Savaşlara, ihtilâllere katılmışlar, kralları devirmişler, yenilenlerin ordusunda olduğu kadar yenenlerin ordusunda da çarpışmışlardır. Çoğu zaman kitabın görünüşünden bile hangi yandan olduğu anlaşılabilir.

Sözgelişi, bir Bilimler Akademisi kitaplığında, 1789 Fransız devriminden önce basılmış kitaplar görmüştüm. Bunların arasında, değerli kapağı ve çok güzel resimleriyle kocaman bir kitap dikkatimi çekmişti. Bu, krallık devrinin, krallığı övücü bir kitabı idi. Öteki kitaplar o kadar küçüktü ki, kolayca cebe sığabilir, ya da yenin içinde saklanabilirdi. Bunlar da ihtilâlci kitapları idi. Sınırdan geçirebilmek ve bir aramada kolayca gizleyebilmek için böyle küçük yapılmışlardı. Demek ki bir kitabın biçimi bile gelişi güzel değildir.

Kitapların hayatı ile insanların hayatı her zaman birbirine sımsıkı bağlı kalmıştır. Yazdığı kitapla birlikte ateşe atılan insanlar bile vardır. Ortaçağlarda, bilimsel bir gerçeği kitabında yazdığı için, o devrin papazları tarafından kitabıyla birlikte ateşte yakılan bilginlerin sayısı da az değildir.

V. BÖLÜM

SAAT'İN HİKÂYESİ

BİR kadran üzerinde, hiç durmadan dönen akreple yelkovanın hayatımızda ne önemli bir rol oynadığını biliyor musunuz?

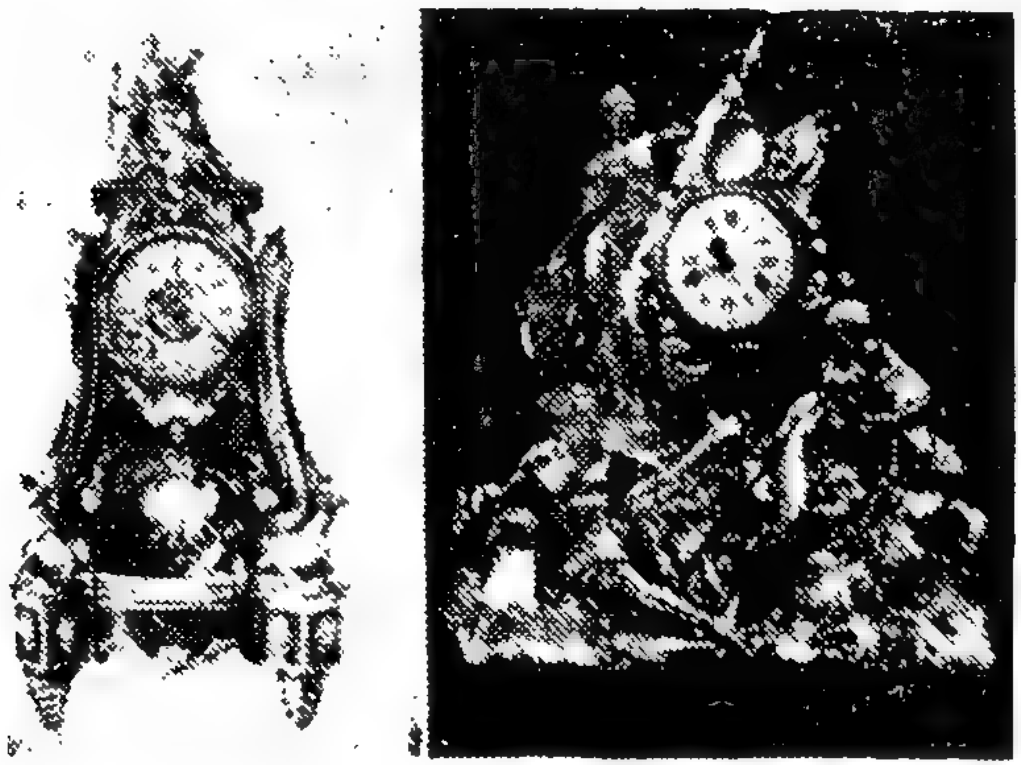
Bütün dünyadaki saatlerin bir an için durduğunu düşünelim. Acaba ne olur? Bunu hayal etmek bile insana korku ve ürperti veriyor. Her şeyden önce şimendiferler arasında korkunç çarpışmalar olur. Çünkü şimendiferlerin hareketi, inceden inceye hesaplanmış birtakım tarifelere bağlıdır Oysa saatsiz tarifelerin hiçbir değeri yoktur.

Denizlerdeki vapurlar da saatsiz yollarını kaybeder. Çünkü hiçbir kaptan, elinde saat bulunmadıkça nerede olduğunu kestiremez. Fabrikaların çalışması da imkânsızlaşır. Çünkü makineler çok ince hesaplar üzerine kurulmuş tarifelerle çalışır. Modern fabrikalarda yapılan şeyler, bunların parçaları, dakikası dakikasına bir tezgâhtan öteki tezgâha akıp gitmek zorundadır. Bütün bunların hareketi dakika ile ölçülür.

Bir fabrika, yüzlerce küçük makineden yapılmış bir büyük makine halinde çalışmaktadır. Bu kocaman, kudretli makineye de, cepte duran ve adına «saat» denilen mini mini bir makine kumanda eder. Saatin durması ile, hemen bu makineler arasındaki düzen de bozulur. Bunlardan bazıları ileri gider, bazıları geri kalır. Kısa bir zaman sonra da bu kocaman makine büsbütün durur.

Ya okullar?.. Saatlerin durması, acaba, okullarda ne gibi bir etki yapar? Karışık birtakım problemleri çözmeye

uğraşan aritmetik öğretmeni, sizi derste kırk dakika yerine belki de yüz kırk dakika tutar.



Belki o akşam tiyatroya gitmek niyetindesiniz. Saatiniz durmuş olduğu için, ya vaktinden çok önce giderek saatlerce beklemek zorunda kalacak ya da gecikerek oyunun birinci perdesini kaçırmış bulunacaksınız.

Saatler olmasaydı, acı tatlı, ne gibi olaylarla karşılaşacağımıza ilişkin daha pek çok örnekler vermek mümkündür. Oysa saatlerin olmadığı çağlar da vardı.

Peki, o çağın insanları saatsiz ne yapıyorlardı? Ellerinde herhangi bir zaman ölçüsü yok muydu? Onlar vakitlerini ne ile ölçerlerdi?

● ANTIKACI DÜKKÂNINDA

Gelin de sizinle bir antikacı dükkânına girelim. Her halde antikacı dükkânında çok ilgi çekici şeylerle karşılaşacağız. Bu göreceğimiz şeyler üzerinde birer birer durmadan, şöylece etrafımıza bir göz gezdirelim. Elimize geçen resimli bir kitaba karşı da böyle davranmıyor muyuz? Kitabı okumaya başlamadan önce, kitaba dair genel bir bilgi edinmek için onu şöylece bir gözden geçirmiyor muyuz?

Antikacı dükânında gördüğümüz bu karmakarışık şeyler ihtimal ki ilk ba-

kışta sizi pek de ilgilendirmeyecektir. Bir eskici dükkânındaki eskileri andıran ve birbiriyle hiç ilgisi olmayan bu eşyalar acaba bize bir şeyler söyler mi?

Şurada, köşede, bir Hintliye ait olması gereken çentikli bir asâ var. Onun yanında da, rengi yeşile çalan, üzerinde de kabartma aziz resimleri bulunan çok eski bir çan görünüyor. Ya şuradaki kalın meşin kaplı kitaba ne buyrulur? Bugün bu çeşit ciltleri hiçbir yerde göremeyiz. Cildin birçok yerleri burgu ile oyulmuş gibi delik deşik... Dikkat edilirse bu delikler, bir farenin dişlerinin izlerini taşıyor. Kitabın eskiliğine bakılırsa, onu bu hale getiren fare çoktan öbür dünyayı boylamış olacak.

Ya şuradaki kandil de ne tuhaf! Hatta, doğrusunu isterseniz, bu, kandilden çok bir gaz lâmbasını andırıyor. Ama, ne şişesi, ne de fitili var Biraz ötede Çin işi tuhaf bir oyuncak göze çarpıyor. Bu, ejderha başlı bir kayıktır. Bu-

nun yanında, çizgi çizgi, 24 bölüme ayrılmış bir mum var.

Dükkânın bir başka yanında kocaman bir sütun görünüyor. Sütunun dibinde aşk sembolü iki melek var. Bunlardan biri ağlıyor, ötekisi de, elindeki sopa ile sütunun üzerindeki bölümleri gösteriyor.

Ayrıca, insan elı değmemiş bu eski püskülerin arasında, zaman zaman kanatlarını çırparak «kokorikooo!» diye öten canlı bir de horoz var.

Peki, bütün bunlar neyi gösteriyor?

Lâmba, kayık, asâ, kitap, mum gibi birbiriyle ilgisi olmayan bu şeyler, henüz bugünkü saatler icat edilmeden önce insanların vakitlerini belirtmelerine yarayan birer âlet, birer «saat» görevini görmüşlerdir.

● SAAT GÖREVI GÖREN KITAP

Bütün bu saydığınız şeylerin bir «saat» görevi görebileceklerine herhalde

siz de biraz şaşmış olacaksınız!... Ötekilerini bir yana bırakalım, şu meşin kaplı kitap üzerinde biraz duralım.

Bir kitap, vakit ölçüsü olarak nasıl kullanılabilirmiş?

Pekâlâ işte kullanılabiliyor. Hem yalnız kitap mı ya? Daha nice nice şeyler vardır ki, pekâlâ bir vakit ölçüsü görevini görebilir. Yapılması zamana bağlı olan her şey bir vakit ölçüsü olabilir. Nasıl ki, uzunluğu olan her şey bir uzunluk ölçüsü olabilirse...

Bir kitabın bir sayfasını okumak için şüphesiz ki bir zamana gereklik vardır. Şu halde siz vaktinizi, okuduğunuz kitapların sayfalarıyla ölçebilirsiniz! Sözgelişi siz diyebilirsiniz ki: «Bu akşam yirmi üç sayfa okuduktan sonra yatmaya gittim.» Ya da «İki sayfa okuduktan sonra kardeşim odaya girdi.»

Farelerin delik deşik ettiği meşin kaplı kalın kitap, bir dua kitabıdır. Bu kitap, Ogüstin adlı bir papazınmış. Bu

papaz bulunduğu manastırın zangoçu (çancısı) imiş. Her gece, gece yarısından üç saat sonra manastırdaki din kardeşlerini sabah duasına kaldırmak zorundaymış. Oysa o çağda saat yokmuş. Çünkü anlattığımız bu hikâye, bundan bin küsur yıl önce olmuş.

Peki, bu zavalı Ogüstin, her gece aynı saatte din kardeşlerini sabah duasına nasıl kaldırırmış?

Ogüstin çok basit bir usulle vakti ölçmek çaresini bulmuş. Akşam olur olmaz dua kitabını eline alır, okumaya başlarmış. Kitabın, önceden işaretlediği bir yerine gelir gelmez, hemen çan kulübesine koşarmış.

Demek ki Ogüstin, elindeki dua kitabının bu işaretli yerine geldiği zaman, vakit gece yarısını üç saat geçmektedir. Tabii arada sırada bazı yanlışlıklar da olmuyor değildi. Sözgelişi, bir seferinde Ogüstin, kitabın üzerinde uyuyakalmıştı. Gözlerini açtığı zaman güneş bir hayli yükselmiş bulunuyordu. Ogüstin bu

dalgacılığından ötürü manastırın baş papazından adamakıllı azar işitmişti.

Hiç şüphe yok ki kitap, tam ve doğru bir vakit ölçüsü vazifesini göremez. Sözgelişi, siz saatte yirmi sayfa okuduğunuz halde bir başkası otuz sayfa okuyabilir. Oysa bir üçüncüsü aynı süre içinde belki de on sayfa bile okuyamaz... Böylece bu üç kişi için zaman anlamı başka başka olmak gerekir. Oysa istenilen şey, bu zaman anlamının herkes için bir olmasıdır Bunun içindir ki vakit ölçmeğe yarayan bin bir vasıta arasında ancak çok azı işe yaramaktadır. Saatlerin pek bol olduğu zamanımızda bile bir çok evler, günün çeşitli ve belli saatlerinde kapının önünden geçen sütçülerle, sebzecilerle. yoğurtçularla vakitlerini aşağı yukarı, belirlemektedirler.

● GÖKYÜZÜNDEKI SAAT

Papaz Ogustin'in hikâyesi henüz bitmedi.

Ogüstin, gece yarısından üç saat sonra kilisenin çanını çaldığı zaman, yalnız manastırdaki papazlar uyanmıyordu. Şehrin manastıra yakın evlerindeki insanlar da uykularından uyanıyorlardı. Ogüstin uyuyakaldığı sabah, manastıra yakın evlerde oturan dokumacılar, boyacılar, basmacılar. dökmeciler, kunduracılar da, her sabah kendilerini uyandırmakta olan çan sesini duymadılar. Tabii onlar da uyuyakaldılar Üzerlerine doğan güneş ışığı ile gözlerini açan bu adamlardan bazıları, o gün güneşin gece yarısı doğduğunu sandılar. Ama kendilerini toparladıktan sonra, Papaz Ogüstin'den çok, güneşe inanmanın doğru olacağını anladılar. Çünkü güneşin şarap içtiğini hiç duymamışlardı. Oysa Papaz Ogüstin, zaman zaman bu dünya nimetlerinden yararlanmaktaydı.

Değil yalnız o gün, ama her zaman insanlar güneşi en güvenilir bir saat sayarlardı.

Günün on iki saate bölünüşünden çok önce, insanlar, vakitlerini güneşe bakarak anlarlardı. Bugün bile çoğumuz, saat söyleyecek yerde, «Sabah karanlığında», «öğleyin», «gün batarken», «alaca karanlıkta» gibi sözlerle vaktimizi belli etmeye çalışırız.

Çok eskiden, şehirlerin ve fabrikaların bulunmadığı çağlarda, insanlar, kesin olarak vakti ölçmek gereğini duymazlardı

Ama şurada burada şehirler büyümeye, pazarlar, panayırlar kurulmaya, atölyelerden çekiç sesleri duyulmaya, mal yüklü kervanlar gıdıp gelmeye başladıktan sonra, gök saatleri insanlar için yetersiz görünmeye başladı.

Gerçekten de, güneş doğduktan sonra, doğduğu noktadan o anda bulunduğu yere kadar olan uzaklığı gözümüzle doğru olarak nasıl kestirebiliriz? Bu uzaklığı doğru olarak kestirmek için ne yapmalıyız?

Bunun en kolayı, yeryüzünde yapıldığı gibi bu uzaklığı adımlamaktı. Bugün bizim için metre nasıl bir uzunluk ölçüsüyse, o zamanlar adım da bir uzunluk ölçüsüydü Ama gelgelelim, gökyüzü yeryüzüne benzemiyordu. Oraya fırlayıp adımlamak insanın elinde olan bir iş değildi.

Ama yeryüzünde her zaman, kimlerine göre olmaz gibi görünen işleri yapan insanlar bulunmuştur. Zamanımızda insanlar göklerde uçmayı, denizin dibinde yüzmeyi, uzaktan uzağa konuşmayı nasıl becerdilerse, o devir insanları da vakti adımlarla ölçmeyi öğrendiler.

● İNSANLAR ADIMLARIYLA VAKTİ NASIL ÖLÇERLERDİ?

Yunan klasik yazarlarından Aristo'fanes'in, 2300 yıl önce yazdığı bir komedide, Atinalı Praksagora, kocası Blepiros'a şunları söylüyor: **«Gölge on adım boyu olduğu zaman kokular sürün ve akşam**

yemeğine gel!» Şunu söylemeliyiz ki, o çağdaki insanların temizlik anlayışı büsbütün başka idi: Yıkanarak temizlenecek yerde, kokular sürünerek üzerlerindeki pis kokuları kaybetmeye çalışırlardı. Ama burada bizi ilgilendiren şu noktadır: **«Gölge on adım boyu olduğu zaman!»**

Herhalde Praksagora ile Blepiros'un oturdukları evin yakınında bir sütun ya da bir anıt vardı. Bu sütun güneşli havalarda (oysa Yunanistan'da hemen hemen yılın her günü güneşlidir) gölge salardı. Gelip geçenler vakitlerini anlamak için bu gölgeyi adımlarıyla ölçerlerdi. Bu gölge sabahları uzun olur, öğlenleri kısalır, akşama doğru yine uzardı.

«İnsanlar adımlarıyla vakti nasıl ölçerlerdi?» sorusuna bundan daha iyi bir karşılık olamaz!

Her bilmece böyledir. Çözülmesi ne kadar çetin görünürse, o kadar kolaydır.

Saat gibi kullanılan sütunlara **«Gnomon»** adı verilirdi. Ama, tabii bu gnomonlar iyi bir saat sayılmazdı. Çünkü bunlar güneşsiz, kapalı havalarda işe yaramadıkları gibi, insanların bunları yanlarına alıp götürmeleri de mümkün değildi. Oysa saat insana özellikle yolculukta gerekli olur.

● HINT FAKIRININ ASÂSI

Hint fakirleri bu işi daha basit ve daha akıllıca düzenlemişlerdi. Onlar, yolculuk sırasında yanlarında taşıdıkları asâlarını birer saat haline çevirmişlerdi. Uzun bir yolculuğa çıkan, sözgelişi kutsal Benares şehrine gitmeye kalkan bir Hint fakiri, yanına özel biçimde yapılmış bir asâ alırdı.

Bu asânın bildiğimiz sopalardan farkı, yuvarlak olmayıp sekiz köşeli oluşudur Asânın baş tarafında, elle tutulacak yerin her sekiz yüzünde de küçük bir çubuk koymaya yarayan birer delik bulunurdu. Bu küçük çubuktan sopanın

yüzlerinden birine düşen gölgenin uzunluğu vaktı belli etmeye yarardı. Hint fakiri, vakti anlamak için asâsını, sapındaki ipinden tutarak havaya kaldırır, küçük çubuktan asânın üzerine düşen gölge, vakti göstermeye yarardı.

Yalnız burada insanın tuhafına giden bir nokta var: Hint fakirinin asâsı niçın sekiz köşeli, yani sekiz yüzlü olarak yapılmıştır? Bir yüzlü olması yetmez miydi?

Bunun sebebi şudur: Güneş yılın çeşitli mevsimlerinde ayrı ayrı yollar izler. Buna bağlı olarak gölgeler de mevsimine göre başka başka uzunluklar alır. Sözgelişi güneş yazın daha yükseklere çıktığı halde kışın alçalır. Bunun içindir ki, yazın güneşin gölgesi daha kısa, kışın ise daha uzun olur.

İşte Hint fakirinin asâsı da, güneşin bu değişikliği gözönünde tutularak sekiz köşeli yapılmıştır. Asânın her yüzü senenin belli bir mevsimine ayrılmıştır Bu yüz de ancak yılın o mevsiminde işe ya-

ramaktadır. Sözgelişi, Hint fakirinin Ekim ayında yolculuğa çıktığını düşünelim. Fakir, çubuğu, asânın «Arıman» kelimesinin yazılı olduğu yüzüne sokacaktır. Arıman, Eylülden Ekimin ortasına kadar süren bir mevsimin çok eski adıdır.

Böyle bir saati siz kendiniz de yapabilirsiniz! Yalnız sizin yapacağınız sopada, dört ya da beş yüz bulunması yeter. Çünkü siz yılın ancak dört, beş ayını kırlarda geçirebilirsiniz! Bu sopanın üzerinde saati belli edebilmeniz için her aya birer gün hesabıyla dört ya da beş gün harcamanız gerekir. Yani, Haziran ayının bir gününü sabahtan akşama kadar gölge ölçmekle geçirecek, güneş gölgesinin, günün çeşitli zamanlarında sopanın üzerindeki yerlerini işaretleyeceksiniz! Aynı işi, Temmuz ayının bir gününde de yapacaksınız! Bunu da sopanızın ikinci yüzüne işaretleyeceksiniz! Bu işi Ağustos, Eylül aylarında da tekralayacaksınız! Bu iş bittikten sonra,

dört ay için kullanabileceğiniz bir saat edinmiş olursunuz! Sözgelişi Temmuz günleri, küçük çubuğu sopanızın Temmuz yüzüne yerleştirir, bir ay, yani Temmuzun sonuna kadar hep bundan yararlanırsınız! Günün çeşitli zamanlarında sopanızı havaya kaldırarak, çubuktan düşecek gölgenin sopanın üzerindeki bölümlerden hangisine rastladığına bakar, böylece, hemen saatin kaç olduğunu anlarsınız! Tabii bu daha çok, saati olmayan, saat edinemeyen insanların başvuracağı bir çaredir.

Saatlerin icadından sonra da insanlar daha yüzlerce yıl, başka çarelere başvurarak vakitlerini anlamaya çalıştılar. Çünkü, ilk yapılan saatler o kadar pahalı idi ki, değil fakir insanlar, değme zenginler bile bunları edinemezlerdi.

● KADRANLI FAKAT AKREPSIZ VE YELKOVANSIZ SAATLER

Eski ahbaplarımız Praksagora ve Blepiros zamanında Yunanistan'da tek

tük, çok daha modern saatlere de rastlanabilirdi. Hikâye edildiğine göre, bu yeni saatler Yunanistan'a Asya'dan, bilginlerinin bolluğu ile ün almış Babil şehrinden gelmişti.

O zamanlar, yani 2500 yıl önce Babil, dünyanın en büyük şehirlerinden biriydi. Babil sokakları çağın en kalabalık, en gürültülü sokaklarıydı. Borular öttürerek ve trampet çalarak düzgün adımlarla yürüyen asker birlikleri; çeşitli kokular, baharat, türlü türlü tatlılar satan satıcılar; saçları ve sakalları ondüleli, parmakları yüzüklü, ellerinde altın saplı bastonlar bulunan şık şık insanlar Babil sokaklarını doldurmaktaydı. Bütün bunların yanında, gökleri tırmalayan yüksek binalar. Babil'e başka bir özellik veriyordu O devirde Babil'de bilim ve teknik de çok ilerde idi Eski Yunanlılar Babil'den pek çok şeyler almışlardı. Eski Yunanlıların Babil'den öğrendikleri şeyler arasında, vakti belli

parçalara ayırmak işi. yani saat de vardı.

Zamanı belli parçalara bölmek anlamı, yani saat. sonraları Yunanlılar aracılığıyla Avrupa ülkelerine de geçti. Bazı söylentilere göre Yunanlılara modern. saati öğretenler Asurlular olmuştur Asurlulardan Yunanlılara geçen saat belli bölümlere ayrılmış bir kadrandır Ama bunun en büyük eksiği akrepsiz ve yelkovansız oluşu idi.

Akrep ve yelkovan mı dediniz?

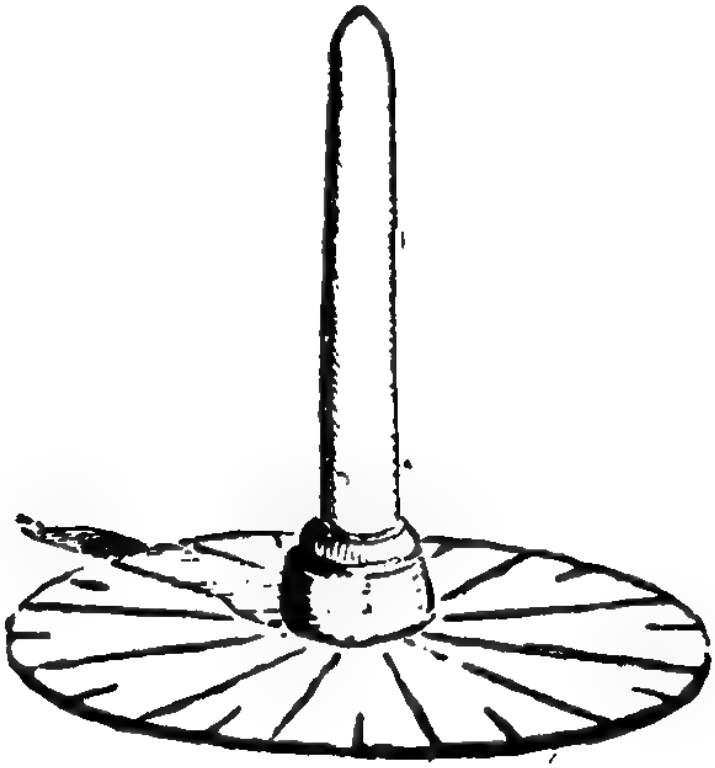
Peki ama. akrepsiz ve yelkovansız saat de olur mu? Bunun olabileceğine inanmanız için Asva'va kadar giderek eski Babil harabelerini araştırmanıza hiç de gerek yoktur. Bu çeşit saatlerin izlerine, bugün bile Avrupa'nın bazı yerlerinde rastlanmaktadır Sözgelişi, Avrupa'nın bazı eski şehirlerine giden dört yol ağızlarında taştan yapılmış büyük işaret sütunlarına rastlanır. Bu sütunların bir yüzünde. «Filan şehre şu kadar kilometre» yazısını görürsünüz! Sütunla-

rın öteki yüzünde ise, ortasında üç köşeli maden levha, çevresinde de 1'den 12'ye kadar rakamlar bulunan bir kadran vardır. Rakamlar saati göstermektedir. Üç köşeli levhanın taş üzerine düşen gölgesi de akreple yelkovanın işini görmektedir.

Güneşin gökyüzündeki hareketine göre, maden levhadan taş üzerine düşen gölge de hareket etmekte ve saatin akreple yelkovanı işini görmektedir.

İşte bunlar, çok eskiden Babil'de bulunan güneş saatlerinin bir benzeridir. Bu gibi sütunların yanından geçen yolcular, bindikleri arabaların pencerelerinden başlarını uzatarak gidecekleri şehre kaç kilometre kaldığını, kaç saatten beri yolda bulunduklarını anlamaktaydılar

Güneş saatleri, hiç şüphe yok ki, gerek Yunanlıların Gnomon adı verilen bu çeşit sütunlarından, gerekse Hint fakirlerinin asâlarından çok daha iyi idi-



ler. Çünkü güneş saatleri vakti çok daha doğru gösteriyorlardı.

Ama, bütün bunlara karşılık, güneş saatleri de, bizim şimdiki saatlerimize göre çok ilkel kalıyorlardı Saatlerinizin valnız güneşli havalarda işleyip geceleri ve bulutlu havalarda işlememesinden bilmem hoşnut kalır mıydınız? Oysa güneş saatleri, işte bu çeşit saatlerdi. Bunlar yalnız gündüzleri, o da güneşli

havalarda iş görebiliyorlardı. Zaten eskiden bu saatlere **«Gündüz saatleri»** de denilirdi.

Çok eskiden, belki de güneş saatleri ile birlikte **«Gece saatleri»** de icat edilmişti.

● ALİ İLE VELİ ARASINDA BİR KONUŞMA

Ali ile Veli iki çocukluk arkadaşı idi. Bir mahallede doğmuş, birlikte büyümüş, birlikte çelik-çomak oynamışlardı. Ama hayat onları uzunca bir süre birbirinden ayırmıştı. Belki de on yıldan beri birbirlerini görmemişlerdi. Günün birinde, büyük bir şehrin caddesinde karşılaştılar. Hemen kucaklaşarak öpüştüler. Kucaklaşma ve öpüşme bittikten sonra Veli:

— Görüşmeyeli nice aylar, nice yıllar oldu, dedi Nice sular aktı.

Ali, arkadaşının sözünü onaylayarak:

— Gerçekten de az sular akmadı, dedi.

Acaba bu iki arkadaş, yani Ali ile Veli, söyledikleri bu son cümle ile ne demek istediklerinin farkında mıydılar? Burada sözü edilen «Su» ne anlama geliyordu? Bu «Su» nereden gelmiş, nereye akmıştı?

Öyle sanıyoruz ki, bizim iki ahbap çavuş, laf olsun diye söyledikleri bu cümlenin gerçek anlamını hiç de kavramamıştı. Adı geçen suyun nereden gelip nereye aktığını da söyleyebilecek bir durumda değillerdi.

● SU SAATLERİ

Oysa, Ali ile Veli'nin farkında olmadan söyledikleri bu sözlerin arkasında bir gerçek gizliydi. Bu gerçek de şuydu:

İnsanlar çok eski zamanlardan beri suyu, daha doğrusu suyun akışını bir vakit ölçüsü olarak kullanmayı öğrenmişlerdi.

Su, bir vakit ölçüsü olarak nasıl kullanılabilir? Şimdi bunu inceleyelim. Bir semaveri su ile doldurduktan sonra musluğunu açacak olursak içindeki su akmaya başlar. Semaverdeki bütün suyun bir saat içinde akıp gittiğini tutalım. Musluğa hiç dokunmadan semaveri tekrar dolduracak olursak, semaverin içindeki suyun yarım saatte, ya da birçok saatte değil de yine bir saatte akıp tükeneceğini görürüz.

Bu duruma göre, biz bu semaveri pekâlâ bir saat olarak kullanabiliriz. Bunun için yapmamız gereken biricik şey, boşaldıkça onu yeniden doldurmaktır. Eski Babil'de buna benzer **«Su Saatleri»**, daha bundan 2500 yıl önce kullanılmaktaydı. Ama, tabii o zaman semaver değil de (çünkü o çağda henüz semaver yoktu), dibine yakın bir yerde deliği olan kovalar kullanılmaktaydı. Bu işle uğraşmak üzere ayrılan birtakım adamlar, sabahleyin güneşin doğuşuyla birlikte bu kapları su ile doldururlar, kap

büsbütün boşalınca bunu, yüksek sesle bütün şehre ilân ederlerdi. Bu iş günde altı defa tekrarlanırdı.

«Su Saatleri» hiç de kullanışlı değildi. Çünkü onlarla uğraşmak oldukça uzun ve zor bir işti. Ama Su Saatlerinin de kendine göre iyi yanları vardı: Bu saatler, gerek bulutlu havalarda, gerekse geceleyin, vakti gösterebiliyorlardı. İşte bunun içindir ki su saatlerine, güneşli saatlerden, yani **«Gündüz Saatleri»**nden farklı olarak **«Gece Saatleri»** adını vermişlerdi.

Yakın zamanlara kadar Çin'de çok tuhaf birtakım su saatleri görmek mümkündü. Bir taş merdivenin çeşitli basamaklarına konmuş, birbiriyle bağlantısı olan dört büyük bakır kazan, Çin'deki su saatlerinin özüdür. Su, bir kazandan ötekisine akmaktaydı Bu kazanların başında durmakta olan bir bekçi. her iki saatte bir, iki saatin geçtiğini bildiren bir tabelâ asmakta idi.

Bu bakır kazanların niçin ardarda konmuş olduklarını anlamak hiç de zor bir iş değildir. Bekçinin, yalnız merdivenin üst basamağındaki kazanı doldurması yeterdi. Öteki kazanlar, birbiri ardınca. kendi kendilerine dolmaktaydı.

Uçakların, otomobillerin, radyonun Çin'e girmiş bulunduğu bir çağda Çinlilerin hâlâ bu ilkel su saatlerini kullanıp kullanmadıklarını bilmiyoruz. Ama bu tarihten 40 - 50 yıl önce Çin'de hâlâ bu, su saatleri kullanılmaktaydı.

● SÜT SAATLERİ

«Süt Saatleri» mi?

Böyle saçma şey olur mu? diyeceksiniz. Süt kuzusu, süt çocuğu. süt dişi süt tozu denildiğini bilirdik ama, şimdiye kadar hiç bir yerde **«Süt Saatleri»** denildiğini duymadık.

Süt Saatleri de ne imiş?

«Süt Saatleri» sözüne ilk defa, sa-

atçilik sanatı üzerine yazılmış bir kitapta rastlamıştık. Bu kitapta yazıldığına göre, eski Mısır'da, Nil Irmağının üzerindeki adalardan birinde, Mısır İlahlarından Öziris'in adına yapılmış bir tapınak varmış, Tapınağın ortasında, delikleri dip taraflarında olmak üzere 360 tane büyük küp bulunuyormuş. Her küpün başında birer rahip durmaktaymış. Böylece, oradaki rahiplerin sayısı da, küplerin sayısı kadar, yani 360 imiş. Her gün bu rahiplerden biri kendi küpünü sütle doldurmaktaymış. Süt, tam 24 saatte boşalmaktaymış. Ertesi gün aynı işi bir başka rahip yaparmış. Ve böylece bu, bütün bir yıl sürermiş.

Mısır firavunlarının niçin bu kadar çok insan kullandıklarını, su dururken vakit ölçüsü olarak niçin sütü seçtiklerini anlamak bugün bizim için çok güçtür. Çünkü bir insanın ya da en çok 2 - 3 kişinin görebileceği bir işi 360 kişiye yaptırmak hiç şüphe yok ki, çok pahalı bir şeydi.

Su saatlerinde, suyun yerini tutmak üzere yalnız süt kullanılmamıştır. Bir zamanlar **«Kum Saatleri»**nin pek çok kullanıldığını yine kitaplardan öğrenmiş bulunuyoruz. Bu çeşit saatlere bugün de bazı yerlerde rastlamak mümkündür. Saati 'kurmak' için onu baş aşağı çevirmek yeterdi. Bu çeşit saatler (yani kum saatleri) 3 - 5 - 10 dakika gibi küçük zaman aralıklarını ölçmek için çok faydalıydı.

«Kum Saatleri», vapurlarda bundan 100 yıl öncesine kadar kullanılmaktaydı. Vardiyadaki gemici, her yarım saatte bir, kum saatini başaşağı çevirmekle onu kurmuş olurdu. Kumlar, yarım saatte yukardan aşağı akardı. Bu iş, boyuna tekrarlanır dururdu.

Eski devirlerde saatler için kum hazırlığı başlı başına bir sanat sayılırdı. Kitapların yazdığına göre en iyi saat kumu, mermer tozundan elde edilen kummuş. Böyle bir kum elde etmek için,

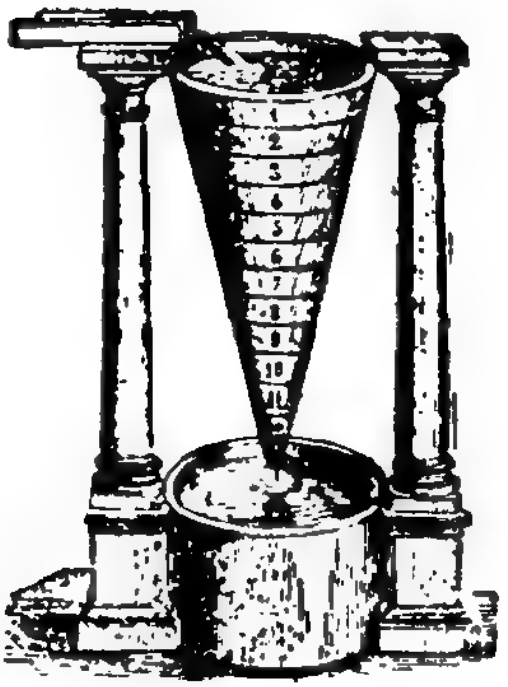
her seferinde —köpüğü alınmak şartıyla— mermer tozunu dokuz defa şarapla kaynatmak, ondan sonra da güneşte kurutmak gerekir.

● SAAT VE İLÂÇ BARDAĞI

İçindeki suyun damla damla aktığı, dibi delikli kaplar, su saatlerinin en ilkel ve en basit şekli idi. Ama çok geçmeden su saatleri değişti ve daha iyi bir hale getirildi.

Üzerinde durulması gereken ilk iş, su kabını, elden geldiği kadar seyrek doldurulacak bir hale getirmekti. Gerçekten de, bir saatte tükenecek kadar su alan küçük bir kap yerine, birkaç gün yetecek kadar su alabilen büyük kaplar kullanılabileceğini pek çabuk akıl ettiler. Ama, ölçülmesi gereken şey, gün olmayıp saat olduğu için, alınan kabı, küçük küçük işaretlerle 24'e böldüler. Şimdi suyun seviyesi, kendiliğinden saatin kaç olduğunu gösteriyordu. Bunun için

de, suyun hangi işaret üzerinde bulunduğuna bakmak yeterdi. Sözgelişi su, yukardan başlayarak 4. çizgi üzerinde bulunuyorsa ,suyun kaba doluşu üzerinden 4 saat geçmiş demektir. Yok, su seviyesi 13. çizgi üzerinde bulunuyorsa,



suyun kaba doluşu üzerinden 13 saat geçmiş demektir ya da bir başka deyimle, saat 13'dür.

Herhalde hastahanelerde kullanılan ilâç bardaklarını görmüş olacaksınız! Bu bardakların üstünde üç tane işaret vardır. Bu işaretlerden en alttakinde «Çay kaşığı», ortadakinde «Tatlı kaşığı» en üsttekinde de «Çorba kaşığı» yazılıdır

İşte su saati olarak kullanılan kap da bu biçimde yapılmıştır. Yalnız bu kabın üzerinde üç çizgi yerine 12 ya da 24 çizgi vardır. Kabın içindeki de, ilâç değil, sudur.

Ama burada da, hesaba katılması gereken bir biçimsizlik vardı: Kabın içinde bulunan su, her zaman aynı hızla akmıyordu. İlkin, yani kap ağzına kadar su ile dolu iken, kabın içindeki su daha hızlı aktığı halde, sonraları su azaldığı oranda, akış hızı da azalmaya başlıyordu. Bunun böyle olması da pek tabiidir: Bir kabın içindeki suyun yüksekliği ne kadar fazla olursa, basıncı da o kadar fazla olur. Basınç fazla olunca da suyun akış hızı artar.

Evlerimizde de öyle değil midir? Su haznesi ne kadar yükseğe konulmuşsa, su o kadar kuvvetle akar.

Bütün bunlardan sonra, su saatlerinde şöyle bir durumla karşılaşmaktayız: Kabın içindeki su birinci saatlerde daha hızlı aktığı halde, su azaldığı oranda akış hızı da azalmaya başlar. İşte bundan dolayı, kabın üstündeki saatleri gösteren çizgiler baş taraflarda daha seyrek olduğu halde, kabın aşağısına doğru inildikçe, bu çizgileri de sıklaştırmak gerekiyordu. Yani, kabın baş tarafındaki çizgiler arasında bulunan aralıklar daha büyük olduğu halde, aşağıya doğru inildikçe bu çizgiler arasında bulunan aralılkar da daralıyordu. Görüldüğü üzere, su saatlerini düzenlemek, hiç de sanıldığı kadar kolay bir iş değildi.

Ama bunun için de şöyle bir çare buldular: Su kabını huni biçiminde yaptılar. O zaman, kabın üzerindeki çizgilerin aralıklarını birbirine eşit yapmak imkânı olabiliyordu. Çünkü huni biçi-

mindeki bir kabın üst tarafı daha çok su almakta, aşağıya doğru inildikçe de, kap daraldığı için, su azalmaktadır. Oysa bize gerekli olan da budur. Çünkü, yukarda da söylediğimiz gibi, suyun yüksekliği azaldığı oranda, akması da yavaşlayacaktır. Böylece, huni biçimindeki bir kabın en üstündeki iki çizgi arasında bulunan çok su ile, en altında bulunan iki çizgi arasındaki az su, aynı zamanda akınış olacaktır.

● SAAT VE SAATÇIK

Falan işi bir saatte yaptığımı ya da filan yere bir saatte gittiğimi söylersem, bunun ne anlama geldiğini herkes anlar.

Ama çok eski zamanlarda, sözgelişi bundan iki bin yıl önce, böyle bir şey söyleseydim, bana hemencecik hangi saatten, küçük saatten mi, büyük saatten mi söz ettiğimi sorarlardı. Saatin de küçüğü - büyüğü olur mu?

Gerçek şu ki, eski Mısırlılar, Yunanlılar, Romalılar güneşin batışından doğuşuna kadar geçen zamanı 24 saate ayırırlardı. Ama, onların bu ayırışı, bizim ayırışımıza hiç de benzemezdi. .Onlar her şeyden önce, 24 saati, gece ve gündüz diye ikiye ayırırlardı: Güneşin doğuşundan batışına kadar geçen zamana gündüz, güneşin batışından doğuşuna kadar geçen zamana da gece derlerdi. Gece ile gündüzü de 12'şer saate ayırırlardı.

Oysa gece ile gündüzler, her mevsim bir olmaz... Bunun içindir ki, yazın gündüz saatleri uzun, gece saatleri ise kısa olurdu. Kışın ise bunun tersi olarak gündüz saatleri kısa, gece saatleri uzun olurdu. Sözgelişi Mısır'da gündüz saatleri yazın, bizim saatimizle 1 saat 10 dakika, kışın gündüz saatleri ise 50 dakika sürerdi.

Bunun tersi olarak, güneşin pek az göründüğü Kuzey ülkelerinde ise kışın gündüz saatleri ancak 40 dakika kadar

bir şey olurdu. Artık buna saatten ziyade saatçik demek daha uygun olur. Buna karşılık gece saatine de, saatten çok kocaman saat demek daha yakışık alır.

Bundan dolayıdır ki, yaz mevsimi için yapılan su saatleri kışa yaramaz, kış mevsimi için yapılan su saatleri de yaza yaramazdı.

Bu işi düzenlemek gerekiyordu. Kış günleri yaz günlerinden daha kısadır. Bunu gözönüne alarak kışın su kabına daha az, sözgelişi bir bardak, yazın ise daha çok, sözgelişi iki bardak su koymak gerekirdi

Ama iş göründüğü gibi hiç de kolayca çözümlenmiyordu. Çünkü, gerek kışın gerekse yazın su kabına ağzına, yani birinci çizgiye kadar doldurmak gerekiyordu. Ama biz, su kabının içine, iki bardak su yerine bir bardak su doldurursak, kap dolmamış olarak kalır.

Peki bu aksiliğin içinden nasıl çıkmalı? Ne yapmalı ki, ne şiş yansın ne de kebap? Yani, nasıl bir çözüm yolu bul-

malı ki. hem su azalsın, hem de su kabı ağzına kadar dolu olsun?

O zamanki insanlar bunun için şöyle bir çözüm yolu düşünmüşler: Huni biçimindeki su kabına benzer, yine huni biçiminde bir başka maden kap yapmışlar. Ama bu kabın içi, ötekisi gibi boş değil, dolu imiş ...İşte bu ikinci maden huniyi birinci huninin içinde, sözgelişi yarısına kadar sokarlarsa, kabın içinde daha az yer alır ve kap daha az su almış olurdu. Bu hesaba göre kışın, içi dolu huniyi kabın içine biraz daha batırmak, yazın ise, biraz daha üstte tutmak gerekiyordu. Bu işin bir ölçüye göre olabilmesi ve bunu herkesin yapabilmesi için, içi dolu maden huninin bağlı olduğu sapı, birbirine eşit çizgilerle ayırmış olmak gerekirdi. Eski insanlar bunu da yapmış ve bu çizgiler, mevsimine göre, maden huninin öteki su kabına ne kadar sokulması gerektiğini gösteren bir işaret durumuna gelmiş.

Görüldüğü üzere, sonradan yapılan

bu su saatleri, ilkin yapılan su saatlerinden biraz daha karışıktı. Hiç şüphe yok ki, eski insanlar, şimdi bizim yaptığımız gibi, gün ile geceyi, birbirine eşit 24 saate ayırmayı akıl etseydiler, su saatleri, her halde çok daha basit olabilirlerdi.

● CANLI ÇALAR SAATLER

Su saatleri çok eski devirlerde, ilk olarak Babil'de ve Mısır'da ortaya çıkmıştı. Sonraları bu saatler, eski Yunanlılara, onlardan da Romalılara geçti.

Romalılar su saatini öğrenince, bunu şehrin pazarına, güneş saatinin yanıbaşına koydular. Ama su saatleri yeni olduğu için, buna pek de güvenemiyorlardı. Güneş saatinin yanıbaşına koymalarının sebebi de bu idi. Bu sayede, istedikleri vakit, güneş saatine bakarak su saatini kontrol edebilirlerdi.

Su saatlerinin birçok kusurları vardı. Bir defa bu saatler pek çabuk bozu-

labilirlerdi. Bunun için de, suyun aktığı deliğin, şu ya da bu sebep yüzünden tıkanması yeterdi. Oysa güneş saatleri, güneşli havalarda, vakti çok doğru ve namuslu olarak gösteriyorlardı.

Su saatlerine çarşı pazardan başka, bazı zenginlerin evlerinde de rastlanıyordu. Bu işe ayrılmış özel hizmetçiler, saatlerin sularını doldurur, onların işlemesine göz - kulak olurlardı.

Ama, kendi saatleri olan mutlu kişiler parmakla gösterilecek kadar azdı. Geri kalan yurttaşların çoğu, yine eskisi gibi, gündüzleri güneşe bakarak, geceleri de horoz seslerine kulak vererek vakitlerini öğrenirlerdi.

Yorucu bir çalışmadan sonra, yorgun argın uykuya dalan şehirliler, gecenin geç vaktinde, şurada burada öten horozların, ilk seyrek bağırışlarıyla gözlerini açınca, daha sabaha bir hayli vakit olduğunu düşünerek, yeniden uykuya dalarlardı. Çünkü horozlar ancak geceleyin geç vakit böyle seyrek ve uzun

uzun öterlerdi. Eski zamanlarda dedikleri gibi bu ancak «Horozun ilk ötüşü»ydü.

Ama aradan bir süre geçtikten sonra, horozlar daha sık, daha çabuk ötmeye başlarlar. Bu, «horozların ikinci ötüşleri»dir; sabahın müjdecisidir. Gerçekten de, çok geçmeden, yine düne benzeyen bir başka gün başlardı.

İnsanlar, binlerce yıl yalnız horoz sesleriyle, bu canlı çalar saatle uyandılar... Gece yarısı öten horozların içimizde bilinmeyen bir heyecan uyandırması acaba bundan değil midir?

● MARKÜS İLE JÜLİ'NİN HİKÂYESİ

Bundan iki bin yıl önce insanlar, saat olmadan da pekâlâ yaşayabiliyorlardı. «Askerler boru, şehirliler horoz sesleriyle uyanır», işleri başına giderlerdi. Gündüzleri ise, güneşin durumuna bakarak vakti belirtmek hiç de zor bir iş değildi. Ama, o devirlerde de, saatlerin

bir süs değil, bir zorunluk sayıldıkları bazı anlar olurdu.

Sözgelişi, o çağın yargıçları, saatsiz iş göremezlerdi. Mahkemelerin gerektiğinden çok uzamaması için, yargıçlar, mahkemede laf söylemek isteyen herkesin sözünü sınırlandırmak gereğini duymuşlardı. Bu kararı tam olarak yerine getirmek için, mutlaka saate ihtiyaç vardı.

Eski Yunan ve Roma yargıçları, şu bizim de bildiğimiz en basit su saatlerinden yararlanmaktaydılar. Bunlar, delikleri altlarında olan bir çeşit kaplardı. Bu kaplar, içlerine konan suyu aşağı yukarı 15 dakikada akıtmaktaydılar. Bu hesaba göre, bu kaplardan biri boşalınca, aradan 15 dakika geçmiş demekti. Eski Yunanlılar, bu çeşit su saatlerine **«Klepsidra»** diyorlardı. Bunun için, falanın sözleri bir saat uzadı demek istedikleri zaman «filan adam tam dört Klepsidra konuştu» derlerdi.

Bir seferinde, eski Yunanistan'da,

hiç durmadan beş saat konuşan bir hatibin sözlerinden bıkan dinleyiciler:

— Anladık, hiç soluk almadan beş saat konuşmasını biliyorsun, demişler; ama, kaç Klepsidra konuşmasını biliyorsun, biz bunu merak ediyoruz?

Bu sözlere verilecek bir karşılık bulamayan hatip, dinleyicilerin kahkahaları arasında susmasını da bildiğini ispat etmiştir.

Çok eski kitaplardan birinde, hayatını su saatine borçlu olan bir adamın hikâyesini okumustum. Beni çok ilgilendiren bu hikâyeyi isterseniz size de anlatayım.

Eski Roma İmparatorluğu zamanında, Roma şehrinde birini öldürmekten sanık bir adamı yargılıyorlarmış. Sanığın adı Marküs'müş. Ortada ancak Jüli isminde bir tanık varmış... Marküs'ün hayatı bu tanığın vereceği ifadeye bağlıymış. İşin tuhafına bakın ki, Jüli de Marküs'ün arkadası imiş... Onun

için mahkemeye gelip ifade verirse, Marküs'ün kurtulacağı yüzde yüzmüş.

Ama gel gelelim mahkeme sonuna yaklaştığı halde, Jüli bir türlü görünürlerde yokmuş!

Marküs'ü bir telâştır almış:

— Ya Jüli gelmezse benim halim nice olur? diye düşünmeye başlamış.

O zamanki kanunlara göre, gerek yargıç, gerek savcı, gerek sanık, aynı uzunlukta söz söyleyebilirlermiş. Bunlardan her birinin ancak iki Klepsidra, yani yarım saat konuşma hakkı varmış.

İlkin savcı konuşmuş.. Birçok delilleri ileri sürerek Marküs'ün suçlu olduğunu ispat etmiş... Yine o zamanki kanunlar gereğince, suçlunun ölüm cezasına çarptırılmasını istemiş...

Savcı sözlerini bitirince, yargıç sanığa dönerek:

— Savcının sözlerini işittin demi? Kendini savunmak için ne söyleyeceksen söyle bakalım!..

Marküs söz söylemesini pek de beceremeyen bir adammış... Su saatindeki damlaların şıpır şıpır damladıklarını gördükçe dili büsbütün tutulmuş... Damlalar düştükçe, Marküs'ün kurtulma ihtimalleri de azalıyormuş. Jüli'den henüz hiçbir haber yok!

Artık bir Klepsidra bitmiş, ikincisi başlamış. İşte tam bu sırada bir 'mucize' olmuş: Su saatindeki damlalar eskisiyle ölçülemeyecek kadar ağır düşmeye başlamış.

Bunu gören Marküs'de yeniden bir ümit kıvılcımı parlamış, sözlerini uzatmaya başlamış. Hepsi de namuslu insanlar olan anasından, babasından, büyük annesinden söze koyulmuş. Yakın akrabalarını bitirip de büyük annesinin yeğenlerinden söz etmeye hazırlandığı bir sırada, savcı, başını çevirip saate bakmış, kendini tutamayarak haykırmış:

— Yahu bu saat işlemiyor. Biri bunun içine küçük bir taş atmış! Bundan

dolayıdır ki, suçlu iki Klepsidra değil de en aşağı dört Klepsidra konuştu.

Savcının bu sözleri üzerine Marküs sapsarı olmuş. Ama işte tam bu sırada, seyirciler birine yol vermişler. Jüli içeri girmiş, ve Marküs kurtulmuş.

Peki, saatin içine bu taşı kim atabilirdi?

Marküs ile Jüli'nin hikâyesini yazan kitapta bununla ilgili hiçbir kayıt yok. Siz ne dersiniz? Sakın bu işi, Marküs'ün haline acıyan yargıç yapmış olmasın?...

● İSKENDERİYE SAATÇİLERİ

Su saatlerinin en çok geçerli oldukları devirde, yani bundan 2000 yıl önce, en tanınmış su saatleri Mısır'ın İskenderiye şehrinde yapılmaktaydı.

İskenderiye o zamanlar, dünyanın en zengin şehirlerinden biriydi o devirde söylenmesi alışılmış olan bir söze göre, İskenderiye'de kardan başka her şey bulmak mümkündü. Elimizde olan bilgilere

göre, dünyanın ilk «su saati imalâthaneleri» bu şehirde kurulmuştur. İlk zamanlar, yalnız üç - beş bilgin'in işi olan su saatleri, artık bu işin ustası zanaatçıların eline geçmiş demekti. O zamanlar su saati yapan bu zanaatçılara: «Otomatik Su Saati Yapan Ustalar» derlerdi.

Bu **«otomatik»,** ya da kendi dilimizle bu **«kendi kendine işleyen»** su saatleri de ne oluyordu? Bizim yukarda gördüğümüz Klepsidra'lar, yani su saatleri, hiç de «otomatik», «kendi kendine işleyen» şeyler değildi. Bunları işletmek için bir hayli emek harcamak gerekiyordu

İskenderiye'de saatçi dükkânları ortaya çıkmadan önce, bu şehirde, çok akıllıca bir su saati bulmayı başaran bir bilgin yasamaktaydı.

Bu bilginin adı Ktezibi idi. Ktezibi bir berberin oğluydu. Ama babasının sanatı, Ktezibi'nin hiç de hoşuna gitmemişti. Ktezibi, İskenderiyelilerin sakalı-

nı tıraş edeceğine, kendini bilgiye verdi. Özellikle mekanik bilimi onu pek sarmıştı.

Ktezibi'yi en çok ilgilendiren şey, suyla işleyen makinelerdi. Çünkü insanlar, o zamanlar daha buhardan ve elektrikten yararlanmasını bilmiyorlardı. O devirde hareket sağlayan biricik kuvvet su ile rüzgârdı. Yüksek bir yerden düşen su, su değirmenlerinin çarklarını döndürüyor, esen rüzgâr, yel değirmenlerinin kanatlarını harekete getiriyordu. Kendini bu işlere vermiş olan Ktezibi'nin aklına bir gün şöyle bir düşünce geldi: Su saatleri, iyi, hoş şeyler ama, bunların yanında her zaman bir insanın nöbet beklemesi gerekiyor... Acaba kendi kendine işleyen bir su saati yapılamaz mı?

Ktezibi, uzun çalışmalardan sonra gerçekten de istediği gibi bir saat yapmayı başardı. Ktezibi'nin yaptığı saat, o zamana kadar yapılan saatlerden çok daha karışık ve ustaca yapılmış bir sa-

atti. Zaten Ktezibi'nin önünde duran iş de oldukça karışık ve zordu. Ktezibi, kendi kendine işleyen, yaz olsun, kış olsun, zamanı doğru olarak gösteren bir saat yapmak zorundaydı. O devirde saat uzunluklarının her gün değiştiğini unutmamak gerekir. Ktezibi de bunu gözönünde bulundurmak zorundaydı.

Ktezibi'nin yapıp Arsinoe kilisesine koyduğu saat şu şekilde işlemekteydi: Silindirin üstünde, Arap ve Romen sayılarıyla yazılmış saatler işaret edilmiştir. Romen sayıları, gece saatlerini, Arap sayıları ise gündüz saatlerini göstermektedir. Oldukça hoş bir saat kadranı değil mi? Dikkat edilirse bu saat kadranı bizim bildiğimiz saatlerde olduğu gibi yuvarlak değil de silindir biçimindedir.

Bizim saatlerdeki akreple yelkovanın yerine, burada bir borunun üzerinde durmakta olan eli sopalı, kanatlı bir çocuk konmuştur. Boru kendiliğinden yükselmekte ve üzerinde bulunmakta olan, eli sopalı çocuğu da silindirin en aşağısın-

dan en yukarısına kadar kaldırmaktadır. Tabii çocukla birlikte, akreple yelkovan görevini yüklenen sopa da hareket etmekte ve zamanı göstermektedir. Pek tabiidir ki çocuk, aşağıdan yukarıya doğru 24 saatte yükselmektedir. Çocuk en yukarıya çıktıktan sonra birdenbire aşağıya düşmekte ve yeniden ağır ağır yukarı çıkmaya başlamaktadır.

Ama iş bununla bitmiş olmuyor. O zamanlar saatler, yılın çeşitli zamanlarında ayrı ayrı uzunlukta olurlardı. Bu yüzden, silindirin üzerinde bir kadran yerine, her senenin her ayına ait birer tane olmak üzere 12 kadran bulunmaktaydı. Silindir, kendi ekseni üzerinde hafifçe dönmekte ve çocuğun sopasına (yani akreple yelkovana) o an için gerekli olan kadranı çevirmektedir.

Şimdiye kadar yaptığımız açıklamadan anlaşılacağı gibi, Ktezibi'nin saati gerçekten de çok akıllıca ve kurnazca yapılmıştı. Ama, saatin iç yapılışı hakkında şimdi size anlatacağım şeyleri dik-

katle dinleyecek olursanız, bunun nasıl işlediğini kolayca anlayacaksınız!

Yukarda sözettiğimiz silindirin öteki yanında, bir başka kanatlı çocuk daha bulunmaktadır. Bu çocuk, geçen zamana acıdığı için olacak, acı acı gözyaşları dökmektedir. Bu çocuk bir su borusu üzerinde bulunmakta ve su borusundan gelen sular, gözyaşı halinde çıkmaktadır. Çocuğun gözünden akan yaşlar, damla damla, ayakları dibine dökülmekte, buradan da, özel bir boru vasıtasıylaeli sopalı öteki çocuğun altında bulunan dar bir kutuya akmaktadır. Bu dar kutunun içinde, bir mantar bulunmaktadır. İşte bu mantarın üzerinde de, eli sopalı çocuğun durduğu boru yer almaktadır.

Öteki çocuğun gözünden akan yaşlar, dar kutuya dolduğu oranda, mantar yukarı kalkmakta, mantarla birlikte de, eli sopalı, kanatlı çocuk yükselmektedir Çocuk en yüksek noktaya kadar çıkıp elindeki sopa XII sayısını gösterdiği

zaman, dar kutunun içindeki su, birdenbire Yunanca (1) biçimindeki borudan akmakta, mantar da aşağı, ilk seviyesine inmektedir. Tabii mantarla birlikte eli sopalı çocuk da aşağı inmektedir.

Bu, yeni bir günün başlangıcı demektir. Eli sopalı çocuk, yeniden 24 saatlik gezisine çıkmaktadır.

Şimdi burada anlamamız gereken bir mesele daha kalmaktadır: Yukarda silindirin de, kendi ekseni çevresinde döndüğünü ve bu devrin 12 ayda tamamlandığını yazmıştık. Peki, bu silindir hangi etkiyle dönmektedir Şimdi bunu inceleyelim.

(1) biçimdeki borudan dökülen su, bostan dolabını andıran küçük bir dolabın üzerine akmakta ve onu döndürmektedir Bu dolapla birlikte, dolabın ekseninе tutturulmuş bir dişli de dönmektedir. Bu dişli, içiçe girdiği bir çarkı döndürmektedir. Bu çark da ikinci bir dişliyi döndürmekte, bu ikinci dişli, ikinci

bir çarkı çevirmektedir. İşte, küçük bostan dolabının döndürdüğü bu dişliler ve çarklar da, bir eksen yardımıyla bütün silindiri döndürmektedir.

Oysa, yukarda gördüğümüz gibi, su her 24 saatte bir defa su dolabının üstüne akıp onu döndürdüğüne göre, silindir her gün ekseni üzerinde biraz dönmekte, böylece her günün saatleri arasında küçük farklar olmaktadır. Bu silindir bir yıl içinde tam bir devir yapmakta ve bir yıl sonra da her şey yeniden başlamaktadır.

Görüldüğü gibi bu, sonsuz bir saatti. Bu saatin işlemesi için de. dışardan su getiren kücücük bir boru yeterliydi. Böyle bir su saati. haklı olarak ««**otomatik**» yani «**Kendı kendine işleyen**» adını alabilirdi.

Ktezibi'den sonra daha ustaca yapılmış, daha karışık saatler ortaya çıktı. Sözgelişi o devirden kalma öyle tablolara rastlanmıştır ki, bu tablolarda

gösterilen su saatlerinin, bizim bugünkü saatlerimizden hemen hemen hiç farkları yoktur. Tablolarda görülen bu saatlerin kadranları yuvarlak olup, yelkovanları tokmaklarla işlemektedir. Yalnız bu tokmaklar, bugünün saatlerindeki tokmaklar gibi maden ve ağır olmayıp, tahtadan yapılmış hafif şeylerdi.

● «BİNBİR GECE»DEN GELEN SAATLER

Akdeniz kıyılarında, İtalya'da, Yunanistan'da, Mısır'da, kültürlü ve okumuş uluslar yaşarken, hemen hemen bütün Avrupa, yarı vahşi, barbar birtakım kabilelerle doluydu. Fakat aradan uzun yıllar geçti. Akdeniz kıyılarında yaşayan ulusların keşifleri, bilgileri, yavaş yavaş Avrupa'nın içlerine, yarı vahşi kabilelerin arasına girmeye başladı.

Ktezibi devrinden, Fransa'da ilk su saatlerinin görünmesine kadar aşağı yukarı 700 yıl geçti. Fransa'daki bu ilk su

saati, İtalya Kralı Théodoric'in, komşusu ve müttefiki Burgonya Kralı Gondebaud'ya gönderdiği saatti.

İtalya'nın kuzeyinde, Ravenna adlı çok güzel bir şehirde oturmakta olan İtalya Kralı Théodoric'in, Boecci isminde çok akıllı ve bilgili bir danışmanı vardı. Boecci, aynı zamanda makinelere de merakı olan bir adamdı. Kralın emriyle yalnız zamanı değil, yıldızların hareketini de gösteren bir saat yaptı.

Bunu haber alan ve Lyon şehrinde bulunmakta olan Burgonya Kralı Gondebaud, İtalya Kralı Théodoric'e bir mektup gönderdi Bu mektupta: kendisine bir güneş saatiyle hem zamanı, hem yıldızların hareketini gösteren bir su saati göndermesini rica etti

Théodoric'in emri üzerine Boecci çok ustaca bir saat yaptı. Bu saat, nasıl kullanılması gerektiği üstüne ayrıntılı bir mektupla birlikte Lyon'a, Burgonya Kralı Gondebaud'ya gönderildi

Théodoric ile Gondebaud'nun bir-

birlerine gönderdikleri mektuplar bugüne kadar saklanmış bulunuyor.

Bu olaydan sonra daha uzun zaman, su satleri Fransa'da çok değerli bir nesne olarak kaldılar. Çünkü Fransa henüz su saatlerini yapmasını bilmiyordu. Seyrek olarak bazı krallara İtalya'dan ya da Doğu'dan hediye olarak saatler gelmekteydi. Sözgelişi 761 yılında Papa, Kral Pépin'e bir su saati, ya da o zamanki adıyla bir «gece saati» hediye etmişti. Ama, o devrin de en ilgi çeken saati. Bağdat Halifelerinden Harun Reşid'in, Büyük Charles'a gönderdiği saatti. Bu saat hakkında birçok hikâyeler anlatılır.

«Binbir Gece Masalları»nı; bir dilenci kılığına girerek veziriyle birlikte Bağdat şehrinde dolaşmaya çıkan Halife Harun Reşid'i duymayan yoktur. İşte bu ünlü Harun Reşid, o zamanlar için büyük bir sanat eseri sayılan çok antika bir su saatini, hediye olarak Büyük Charles'a göndermişti.

Büyük Charles'in dostu ve danışmanı Echingard, bu saati şu sözlerle anlatmaktadır:

«İran Şahının Sefiri Aptullah ile iki Kudüs papazı İmparatorun huzuruna girdiler. George ve Felix adını taşıyan papazlar, Büyük Charles'a İran Şahının hediyelerini, bu arada çok ustaca yapılmış altın bir saat sundular. Suyla işleyen özel bir makine saati gösteriyordu. Saat, her saat başında çalıyordu. Saat kaçı çalacaksa, o kadar bakır bilye, saatin altındaki bakırdan çanağın içine düşerdi. Yine her saat başında, saatin 12 kapısından biri açılırdı. Öğleyin, 12 kapı birden açılır ve her kapıdan bir şövalye çıkarak kapıları kapardı. Bu saatte, biz Fransızların asla görmediğimiz daha nice nice şaşılacak şeyler vardı.» [*]

---

[*] Harun Reşid'in İran Şahı olmayıp Arap Halifesi olduğunu belirtelim (Ç. N.).

Su saatleri gerek Fransa'da, gerek başka yerlerde yıllarca az bulunur bir nesne olarak kalmakta devam ettiler. Büyük Charles devrinden üç yüz yıl kadar sonra, şurada burada, bazı zengin manastırlarda ve prenslerin konaklarında çalar su saatlerine rastlamak mümkündü. Ama manastırların büyük bir kısmıyla hemen hemen bütün köy ve şehir halkı, eskisi gibi saatsiz yaşamakta devam ediyordu.

● ATEŞ SAATLERİ VE ATEŞLİ ÇALAR SAATLER

Özellikle papazlar için saatsiz yaşamak çok zordu. Her üç saatte bir, yani 24 saatte sekiz defa, kilisenin çanları onları ibadete davet ediyordu. Tabii bu şartlar altında kilise zangoçlarının ne kadar zorluk çektikleri kendiliğinden anlaşılabilir. Güneşe ya da yıldızlara göre zamanı anlamak için sık sık çan kulesinden çevreye bakmak zorunda kalırlardı. Ama hava kapalı olup güneş ya da

yıldızlar bulunmadığı zaman, onlar için yapılacak tek şey kendilerinden önceki zangoçların yaptığı gibi, okuyacağı duaların uzunluğu ile zamanı belirlemekti.

Zamanı belirtmek için daha başka yollar da vardı. Bunların içinde çok kulanılanı, kandillerdeki yağ ile mumlardı. Bir zamanlar bu ateşten saatler o kadar çoğalmıştı ki, «Saat kaç?» sorusuna, «İki mum» ya da «Üç mum!» cevabını verirlerdi. O devirde geceyi üç muma ayırırlardı. Şimdi zaman iki mumdur, gecenin üçte ikisi geçmiştir anlamına gelirdi.

Ortalıkta işaretli lâmbalarla işaretli mumlar da vardı. Bunlarla zamanı daha kesin belirlemek imkânı olurdu. Ama o devrin yağ lâmbaları tüter, mumları da aynı kalınlıkta yapılmazdı. Bunun için bu gibi araçlarla zamanın belirlenmesi gerçekten zor olurdu. Ama elde başka araç olmadığı için ister istemez bunları kullanmak gerekiyordu. Ba-

zı manastırlar, horoz seslerini gözönüne alarak çanlarını çalarlardı.

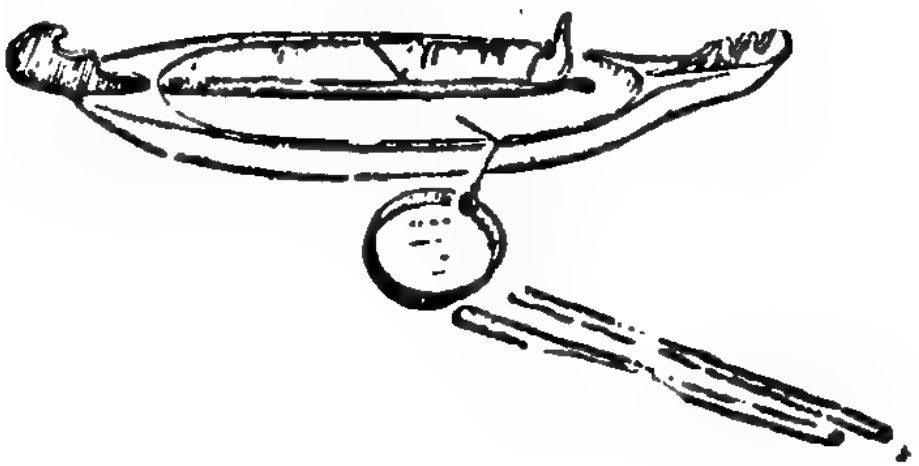
Anlattıklarına göre Çin'in bazı tenha köşelerinde, bugün bile ateşli çalar saatlerden yararlanırlarmış. Bunun için de çam ağacından yapılmış ince bir değnek (ince bir çıra) alınır ve bu değnek boylu boyunca bir kayığın içine yatırılırdı. Değneğin tam orta yerine, ucunda iki tane bakır kürecik bulunan bir iplik bağlanırdı. Çıranın bir ucu tutuşturulur, ateş ipliğe gelince, bakır kürecikler, kayığın dibindeki bakır tasın içine büyük bir gürültüyle düşerdi.

Çok eski devirlerde, henüz su saatlerinin bile çokluk bulunmadığı sıralarda, Parisliler zamanı kilise çanlarından öğrenirlerdi. Kunduracılar, duvarcılar, dokumacılar vb., ilk akşam çanlarıyla işlerini paydos ederlerdi. Ekmekçiler, ilk sabah çanlarına kadar ekmeklerini pişirirlerdi. Dülgerler Notre Dame kilisesinin ilk çan sesiyle işlerini bırakırlardı. Yazları akşamın sekizinde, kışları da

yedisinde, çanlar; «Lâmbayı söndür!» komutunu verirlerdi. Bu çan sesini duyan herkes acele lâmbasını söndürür ve yatardı.

İnsanların büyük zorluklarla zamanı belirledikleri, bir saat yanılmanın hiçbir değer ifade etmediği o devirde, işsiz güçsüz birçok insanlar, saati kaç parçaya ayırmanın doğru olacağı noktasında yıllarca kafa patlatırlardı.

Şimdi bütün bunlar çoktan unutulmuş bulunuyor. Ancak tokmaklı ve rakkaslı saatler icat olunduktan sonradır ki, saati dakikalara ve saniyelere bölmek mümkün olmuştur.



İKİNCİ HİKÂYE

TOKMAKLI saatleri kimin icat ettiği pek belli değildir. Bütün belirtiler, bu çeşit saatlerin Filistin'i ellerine geçiren Haçlılar tarafından Doğudan getirildiğini göstermektedir. Harun Reşit zamanında olduğu gibi, Haçlılar seferi zamanında da Araplar, Avrupalılardan daha bilgili, daha usta idiler.

Rüzgârların, ovalardaymış gibi estikleri, meşalelerle islenmiş şövalye şatolarının loş salonlarında, değerleri yüksek Türk halıları, ipekli kumaşlar, alaca

bulaca çubuklar, Şam çeliğinden dövülmüş, işlemeli ve eğri kılıçlar görülmeye başlandı. Hepsi de Asya'dan getirilmiş bu eşyayla birlikte tokmaklı saatlerin de oralardan getirilmiş olması ihtimali pek kuvvetlidir.

Bu alanda kesin olarak bilinen şey, aşağı yukarı bundan 700 yıl önce, Selâhattin Eyyübî'nin, dostu İmparator İkinci Friedrick'e, çok ustaca yapılmış, tokmaklı bir saat hediye ettiğidir. Selâhattin Eyyübî'nin hediye ettiği bu saatin değeri 5000 altın tahmin edilmekteydi. Bu değeri bugünkü para ile ölçecek olursak ancak o zaman bunun gerçek tutarını anlıyabiliriz.

Bu olaydan aşağı yukarı 50 yıl sonra, ilk defa olarak Avrupa başkentlerinden birinde bir saat kulesi görmekteyiz!... İngiltere Kralı Birinci Eduard, yayınladığı bir emirle, Londra'daki Westminster Sarayının kulesine bir saat koydurdu. Bu, çevredeki binaların hepsinden yüksek, tepesi sivri, dört kö-

şe bir kuleydi Bir dev, cücelerin arasında nasıl durursa, bu kule de öteki binaların yanında öyle durmaktaydı. İngiliz halkı bu saate **«Büyük Tom»** adını takmıştı.

«Büyük Tom» un yanına 360 basamaklı bir merdivenle çıkılmaktaydı. «Büyük Tom» dört yüzyıl süresince, hiç durmadan kalın sesiyle zamanı gösterdi. Londra'nın dumanlı ve sisli günlerinde, ihtiyar kule, tıpkı sisli denizin ortasındaki bir fener gibi boğuk sesiyle, dumanları ve sisleri yırtarak:

— Londralılar, vakit geçiyor, acele edin, acele edin, acele edin! diye haykırdı durdu.

Özel mantolarına bürünmüş, perukalar takmış, toplantı halindeki parlâmento üyeleri, bu sesi duyunca, belki de, kalem işini gören kaz tüylerini bir yana bırakır, bir an için kanunlarını, vergilerini, gümrük tarifelerini unuturlardı.

Sonraları Büyük Tom'un yerini başka saatler tuttu. Bunlardan ««Büyük Ben» adını taşıyan saatten ilerde sözedeceğiz.

Londra'dan sonra, çok geçmeden Avrupa'nın diğer şehirlerinde de saat kuleleri görülmeye başlandı.

Fransa Kralı V. Charles, Almanya'dan Henrich de Wick adlı bir saatçı ustası getirtti ve bu adamı, Paris'teki Krallık Sarayının kulesinde bir saat yapmakla görevlendirdi. Alman usta, istenilen saati yapabilmek için sekiz yıl uğraştı. Saat bittikten sonra bu Alman usta, saate bakmaya memur edildi. Bu iş için kendisine özel bir aylıkla, saatin bulunduğu kulede, oturması için bir daire verildi.

Birkaç yıl sonra, bir başka usta, ama bu sefer Jean Jouvence adını taşıyan bir Fransız ustası, Kralın şatolarından biri için bir saat yaptı. Bu saatin üstünde şöyle bir yazı okunmaktaydı:

«Fransa Kralı Charles V., Jean Jouvence'in yardımıyla 1380 yılının yazında beni buraya koydurdu.»

Jean Jouvence ile Henrich de Wick, adları bize kadar gelen ve sayıları pek az olan iki saatçi ustalarından ikisidir.

● SAAT VE KUYU

Çok küçükken çoğumuz, saatlerin canlı olduğunu sanırdık. Bir saati kulağımıza tutup dinlediğimiz zaman, bunun içinde küçücük bir kalp bulunduğuna inanır gibi olurduk. Saatin kapağını açıp da içine baktığımız zaman ise, çarkların bolluğundan, bunların sonsuz hareketinden şaşırır kalırdık.

Bir saatin içi, gerçekten de bir fabrika gibidir. Bu fabrikanın bütün didişmeleri, bu bitmez tükenmez hareketler, küçücük iki yaramazı, **akreple yelkovanı** işletmek içindir.

Her fabrikada, makineleri işleten bir kuvvet vardır. Bu, bazı fabrikalarda

buhar makinesidir, bazı fabrikalarda ise dizel motorudur. Saatin içinde de buna benzer bir makine olması gerekir. Çünkü saat, küçükken sandığımız gibi hiç de canlı bir varlık değildir.

Şimdi kullanmakta olduğumuz saatlerde, saatin hareketini sağlayan makine zemberektir.

Eski saatlerde saati harekete getiren makine, saat tokmaklarıydı. Bugün bile şurada burada, tokmaklı saatlere rastlamak mümkündür.

Bilmem siz çıkrıklı kuyuları hiç gördünüz mü? Kuyunun çıkrığı, üzerine ipin sarıldığı bir silindirdir. İpin bir ucu bu çıkrığa bağlıdır. İpin öteki ucuna ise, bir kova takılıdır. Çıkrığı kolundan tutup çevirmeye başlarsanız, kovayı kuyudan çıkarmış olursunuz! Ama bin zahmetle yukarı çektiğiniz bu su dolu kovayı boş bulunup elinizden bırakacak olursanız, su dolu kova, kaş göz arasında, yıldırım hızıyla tekrar kuyunun içine düşer. Tabii bu su dolu kova aşa-

ğı yuvarlanırken, kuyunun çıkrığı ve çıkrığın kolu da yıldırım hızıyla dönmeye balşar. Bu hızlı dönüş, kovanın, suyun içine girişine kadar sürer. Bu durumlarda çıkrığın kolundan uzakta durmanız sizin için daha hayırlıdır. Yoksa, kafanızın, gözünüzün yarıldığı gündür.

Tokmaklı saatleri icat edenlerin çıkrıklı kuyulardan faydalanmış olmaları pek mümkündür. Kova, tokmağı andırmaktadır. Çıkrık kolu ise akrep ya da yelkovana benzemektedir.

Yalnız burada şu fark var: Kuyuya bırakılan kova, gittikçe artmakta olan bir hızla, yıldırım gibi aşağı inmektedir. Çıkrık kolu ise öyle bir hızla dönmektedir ki, hareketini ya da dönüşlerini saymaya bile imkân yoktur.

Saate gelince, burada akreple yelkovan ağır ağır hareket ederler. Hatta, saniyeyi bildiren ibre bile, pek de o kadar hızlı hareket etmez. Zaten bize gerekli olan saniyeleri değil, saatleri ölçmektir. Sonra saatte, akreple yelkovan

ölçülü olarak hareket etmek zorundadır. Oysa kuyu çıkrığının hareketinde hiçbir ölçü yoktur. Kuyu çıkrığının hızı gittikçe artar.

İşte bütün güçlük buradan çıkmaktadır. Yapılacak saatte ipin çözülmesine, tokmağın düşmesine engel olacak ve silindirin ölçülü olarak dönmesine imkân verecek çareler bulmak gerekliydi. Bu çare, regülâtör, yani aynadır. Saati düzene sokan, onun ölçülü bir şekilde işlemesine yardım eden regülâtör-ayar, bütün saatlerde vardır. Zaten zemberekli saatlerde de böyle bir regülâtöre ihtiyaç vardır. Çünkü gerilmiş olan bir zemberek birdenbire bırakılacak olursa, sonuna kadar boşanır ve saat de hemen durur. Nitekim bir zembereğin toplanması, yani kurulması da yavaş yavaş olmalıdır.

Böyle yapılırsa hem zemberek bir bakıma güvenlik altına alınmış olur, hem de saat.

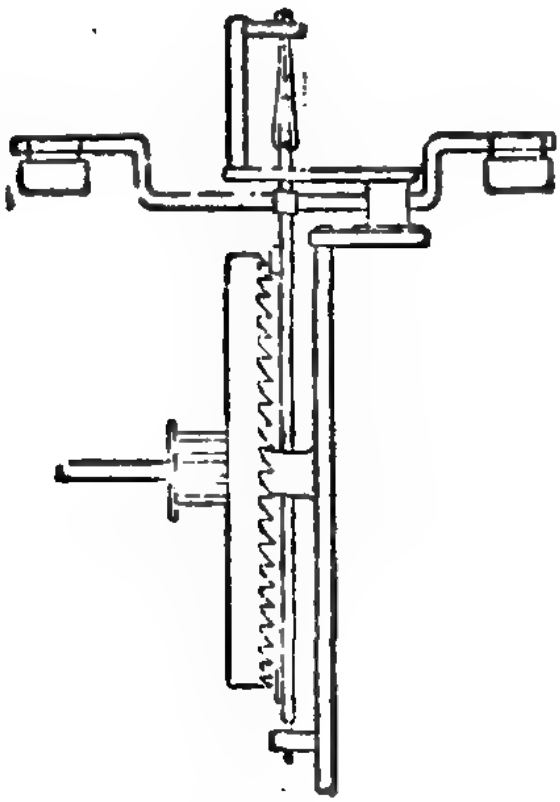
Eski zaman saatlerinde ayar (regülâtör) işinin nasıl halledilmiş olduğunu anlamak için, bizim Tüneldeki turnikeleri gözönüne getirmek lâzımdır. Tüneldeki turnikelerin niçin yapıldığını tabii hepiniz bilirsiniz! Bunların görevi, kalabalığa, izdihama meydan vermeden yolcuların birer birer geçmelerini sağlamaktır. Gerçi Tüneldeki turnikelerin, kontrol mahiyetinde bir başka görevleri varsa da, işin bu yanı bizi ilgilendirmediği için bunun üzerinde durmayacağız!

● TURNİKELER HAKKINDA BİRKAÇ SÖZ

Tünel turnikesinden geçmiş olanlarınız bilir ki, turnikeden geçerken onu itip döndürmek gerekir. Siz geçtikten sonra turnikede hafif bir tıkanıklık olur, yani sizden sonra gelen geçemez!...

Şimdi yine tokmaklı saatimize gelelim! Tokmağın, aşağı inerken, çıkrıkla birlikte, çıkrığa bitişip olan bir dişliyi de döndürdüğünü düşününüz! Bu dişliyi,

şu ya da bu şekilde durdurmak, dönüşüne engel olmak zorunda olduğumuzu da gözönüne getirin! İşte biz bu dişliyi, tıpkı turnikeyi durdurur gibi durdurabiliriz.



Bunu anlamak için yukarda gördüğünüz şekle dikkat edelim. Burada bir dişli resmi vardır. Çıkrığın yerini, biri aşağıda, ötekisi yukarda olmak üzere iki dişi bulunan bir eksen almaktadır.

Resimde görüldüğü gibi, birinci kertede eksenin üst dişi, çarkın, dişleri arasına sıkışmış durumdadır. Çark, kendisine engel olan eksenin dişini ileri itmektedir. Bu yüzden eksen yarım daire halinde dönmekte ve bu sırada, eksenin alt tarafındaki diş, çarkın dişleri arasına sıkışmaktadır. Bu da ekseni yarım daire halinde döndürmekte, böylece üst taraftaki dişin sıkışmasını sağlamakta ve bu, böylece devam etmektedir. Çarkın, çıkrığı (ekseni) kolayca döndürmemesi için de, eksenin üst kısmında, iki tarafında ağırlıklar bulunan bir kiriş durmaktadır.

Eğer biz ekseni koymamış olsaydık, tokmak aşağı düşerdi. Ama biz tokmağı, ekseni ve üzerindeki kirişi döndürmeye mecbur etmekle ona yavaş ve düzenli bir şekilde itmek gibi bir görev de vermiş oluruz.

Bu açıklamadan sonra, şimdi biz toplu bir halde saati inceliyebiliriz. Siz şimdi, saatin tokmağını da, çıkrığını da,

çarkını da, (çark saatte **rakkas** adını taşır) hemen tanıyacaksınız.

İlk yapılan saatler, şimdikilere göre, çok basit ve çok kaba idi. Bunun için de, zamanı doğru göstermezlerdi. Bunların yalnız saatleri gösteren bir yelkovanları vardı. Bunları günde birkaç defa kurmak gerekiyordu. Bunun içindir ki saatçi ustası Henrich de Wick'in, saat kulesinde, saatlerin yanıbaşında oturması gerekti. O zamanki saatlerin kadranında yazılı olan rakamlar, şimdi olduğu gibi 1'den 12'ye kadar olmayıp, 1'den 24'e kadardı. Bunlarm saati 1'i, gün batarken çalar, ertesi akşam da yine gün batarken 24'ü çalarlardı.

Eskiden günün başlangıcı, şimdi olduğu gibi, gece yarısı olmayıp güneşin batışı idi.

Sonraları, saatlerin kadranları ilkin 1'den 12'ye kadar olan sayıları kaydeder, sonra bunları tekrarlardı. Bunların bir kısmı gündüze, diğer kısmı ise geceye aitti. Ama aradan bir süre geçtikten

sonra, saatleri, bizim şimdiki esaslara göre yapmaya başladılar.

Ama tuhaf değil midir? Şimdi de saatleri, yine 1'den 24'e kadar hesaplamaya başladılar. Trenlerin hareketlerinde herhangi bir yanlışlığa meydan vermemek için 24 saat usulü çoktan uygulanmaktadır... Fakat buna rağmen, çoğunluk saat 15 diyecek yerde, saat üç, ya da 22 diyecek yerde, gece saat 10 demeyi tercih etmektedir.

● «BÜYÜK TOM»UN ŞAKASI

Odamızda asılı duran duvar saatinin de bazen bize oyun ettiği olur. Sözgelişi bir gün, gün ortasında bu saat 12'yi çalacak yerde, 14'ü çalardı.

Bu kadar ince düşünülerek ustaca yapılmış olan bu saat böyle yaparsa, dedelerimizin kullandığı saatlerin şu ya da bu kusurlarına ne demeye hakkımız olabilir?

Westminster'in «Büyük Tom»u da

bir gün böyle bir şaka yaptı. Herhalde «Büyük Tom» bu şakayı yaparken, bu defalık «Küçük Tom» olmadığını unutmuş olacaktı.

Bu şaka bir adamın hayatını kurtarmıştı.

Bakınız bu nasıl oldu: Londra'da kralın sarayını beklemekte olan nöbetçi, tüfeğine dayanmış, derin derin düşünüyordu. Gece serin ve sisliydi, nöbetin değişmesine daha bir hayli zaman vardı. Nöbetçi, bu düşünceleri arasında, boğuk birtakım sesler işitti. Hemen dikkat kesildi. Başını kaldırdı, gözleriyle karanlığı delmeye çalışarak, kulak kabarttı. O devirde sokaklar aydınlatılmıyordu. Bunun için, zifiri karanlık arasından bir şeyler seçip görmek de zordu. Nöbetçi, kralın sarayı boyunca birkaç adım attı ama gürültü bir daha tekrarlanmadı. İşte tam bu sırada Westminster kulesinin saati çaldı. Westminster kulesinin «Büyük Tom» u anlaşılan bizim nöbetçinin dostuymuş... Saatin her

vuruşu, vakti kısalttığı için, nöbetçi, her zaman saatin vuruşlarını sayardı... Bu defa da böyle yaptı. Saatin vuruşlarını saymaya başladı. Ama tuhaf değil mi, sàat. 12'yi vurduktan sonra, duracak yerde, 13'ü de vurdu.

Anlaşılan «Büyük Tom» un şakacılığı vine üstündeydi.

Ertesi gün, nöbetçiyi hapsettiler. Meğer bizim nöbetçinin nöbet beklediği gece, tam gece yarısı. kraliçenin vatak odasından en değerli inci gerdanlığı çalınmış... Nöbetçiyi. nöbet yerinde uyumakla, hırsızların pencereden girişlerini görmemekle suçlandırıvorlardı

Nöbetçi için biricik kurtuluş volu, gece varısı uyumadığını ispat etmekti. Ama bunu nasıl ispat edebilirdi? Nöbetçi. başına gelenleri acı acı düşünürken, büyük bir sevinçle. «Büyük Tom» un dün geceki şakasını hatırladı Öyle ya, «Büyük Tom» 11'i çaldıktan sonra. 12'yi çalacak yerde 13'ü çalmıştı. Hemen bu durumu anlattı.

Westminster Sarayının kulesinde oturmakta olan saatçiyi tanık olarak çağırdılar. Saatçi, gerçekten de «Büyük Tom» un 12 çalacak yerde 13'ü çaldığını onayladı.

Artık böyle bir delil karşısında yapılacak bir şey yoktu. Nöbetçiyi serbest bıraktılar Böylece «Büyük Tom» arkadaşını kurtarmış oluyordu.

● DEVLER VE CÜCELER

Eşyaların büyüdüğüne bilmem hiç dikkat ettiniz mi? Bundan iki yüz yıl önce üçkatlı binalar, parmakla gösterilecek kadar azdı. Oysa bugün Amerika'da yüz katlı binalar bile vardır. Şimdiki transatlantikler yanında o devrin vapurları bir limon kabuğu gibi kalırdı. Bu alanda istediğiniz kadar örnek gösterebilirsiniz.

Ama, gel gelelim, saat konusunda bu iş tamamıyla ters oldu. İçlerinde çarklar bulunan ilk makineli saatler pek

kocaman şeylerdi. Bunların yalnız tokmakları, bazan yüz kiloyu bulurdu.

Saatler, bugün gördüğümüz duvar, masa, cep ve kol saati haline gelinceye kadar uzun yıllar geçti.

Fransa Kralı Onbirinci Louis, ilk olarak bir yerden bir başka yere taşınabilen bir saat yaptırdığı zaman «Büyük Tom» artık iki yüz yaşındaydı. Bununla birlikte Onbirinci Louis'nin yaptırdığı bu saat de, cepte taşınacak kadar, küçük bir saat değildi Kralın gezilerinde bu saat, bir atın sırtına yüklenerek öyle taşınırdı. Martin Herieu adlı özel bir seyis, günde beş Sou karşılığında, hem saate, hem ata bakmak zorundaydı Anlaşılan, bu kişi hem saatten, hem de attan anlıyordu.

Acaba bu kişinin işini şaşırarak, saate ot vermeye, atı da kurmaya kalktığı olmuş mudur?

Sonunda 1500 yılına doğru ilk cep saatleri ortaya çıktı Cep saatlerini icat eden kişi; Nürenberg'li Petr Henlein ad-

lı bir saatçi ustasıdır. Anlattıklarına göre, Henlein, daha çocukluğundan beri zekâ ve kabiliyeti ile dikkati çekmekteymiş... Gerçekten de bu çok zeki, çok kabiliyetli bir adamın işiydi.

Burada en önemli mesele, tokmağın yerine daha uygun, daha pratik bir başka hareket ettirici araç koymaktı. Petr Henlein tokmağın yerine zembereği koydu.

Zembereğin başlıca özelliği inatçılığıdır. Zembereği nasıl bükerseniz bükün, daima açılmaya çabalar. İşte Petr Henlein de zembereğin bu özelliğinden faydalandı.

Cep saatlerinin mekanizmasının derinliklerinde, yuvarlak, yassı, pirinçten yapılmış bir kutucuk vardır. İşte saatleri işleten zemberek bu silindir içindedir. Zembereğin bir ucu, iç ucu, hareketsizdir. Zembereğin bu ucu, zemberek kutusunun üzerinde durduğu eksene tutturulmuştur. Zembereğin öteki ucu, dış ucu, silindirin kenarına bağlanmıştır.

Saati kurmak için biz silindiri çevirir, böylelikle zembereği bükmüş oluruz. Bu işi yaparken de zembereğin dış ucunu daireler çizmeye mecbur ederiz. Fakat biz zembereği kendi haline bırakır bırakmaz, zemberek hemen çözülmeye başlar. Zembereğin dış ucu eski yerine döner, buna bağlı olarak silindir de, daha önce kaç defa ileri doğru devir yapmışsa, o kadar geriye devir yapar.

İşte saatin bütün hilesi bundan ibarettir.

Birkaç dişli çark, silindirin hareketini akreple yelkovana iletmektedir. Nitekim tokmaklı saatlerde de bu, böyledir.

Zembereğin çözülüşünü yavaşlatmak için, Henlein, tıpkı büyük saatlerde olduğu gibi, saat maşasından faydalandı.

Resimde büyük bir özenle Henlein tarafından yapılmış maden bir saat görülmektedir. Saatin arka kapağı kaldı-

rıldığı için, makinelerini görmek mümkündür.

● ÜÇ KIZKARDEŞ: AKREP, YELKOVAN, SANİYE

Dünyada hiçbir şey eski haliyle, olduğu gibi kalmaz. Yıllar, yüzyıllar geçtikçe eşyalar şekillerini değiştirirler, bazan küçülür, bazan büyür; girift, ya da basit bir hal alırlar. En küçük en anlamsız şeylerin bile upuzun bir tarihleri vardır.

Cep saatinizi çıkararak şöyle önünüze koyun! Saatinizde neler görüyorsunuz? Üzerinde on iki sayı yazılı bulunan bir kadran; akrep, yelkovan, saniye, saat camı ve saati kurmak için bir vida. Belki de bütün bu saydığım şeylerin birden ortaya çıktığını sanırsınız. Oysa, hiç de öyle değildir.

Kadranın kendine göre bir tarihi var, akrebin, yelkovanın, saniyenin, saat camının, saati kurmaya yarayan vidanın da kendine göre bir başka tarihi vardır.

Sözgelişi, akrebi, yelkovanı, saniyeyi alalım Biz bunlara üç kızkardeş de diyebiliriz. Bu üç kızkardeşten en eskisi, saati gösteren akreptir. Dakikaları gösteren yelkovan ise çok daha yenidir. Yelkovanın ortaya çıkışı aşağı yukarı 1400 senelerinde olmuştur. Bu üç kızkardeşten en genci saniyedir. Saniye, dakikaları gösteren yelkovandan aşağı yukarı 60 yıl sonra dünyaya gelmiştir.

Saat camına gelince... İlk cep sa-

atlerinde cam yoktu. Saat camları ancak XVII'nci yüzyılda ortaya çıktı.

Saatleri kurduğumuz vida ise, önceleri, saatleri çiviye asmaya yarayan bir araç, bir halka olarak kullanılmıştı. O zamanlar saatleri anahtarla kurarlardı. Bugün bile, şurada burada çift kapaklı, anahtarlarla kurulan saatlere rastlanmaktadır. Ülkemizde bunların en tanınmışı **«Piryol»** marka satlerle **«Serkizof»** marka gümüş saatlerdir.

Peki, saatler niçin böyle durmadan değiştiler? Sonra, sözgelişi, niçin akrep yelkovandan, yelkovan da saniyeden daha yaşlıdır?

Mesele şu ki, eski devirlerde, sözgelişi XIV - XV'inci yüzyıllarda saatlerin akrebiyle iş görmek pekâlâ mümkündü.

O zamanlar, saatlerde dakikalara, hele saniyelere hiç bakılmazdı. Yani sizin anlıyacağınız o devirde insanların saatle pek ilişkisi olmazdı. İnsanlar, o devirde pek az yolculuk yaparlardı. Çünkü

yollar bozuk, taşıtlar da kötüydü. Şehirler sessiz ve hareketsizdi. Ancak zaman zaman kurulan panayırlar şehrin yaşayışında bir değişiklik yapardı. Gezici tüccarlar çiftlik çiftlik dolaşarak Doğudan getirdikleri nadir kumaşları, boyaları, ilâçları, otları ve baharatı derebeylerine satarlardı. Bu satılan mallar, aylarca, hatta yıllarca süren yolculuklardan sonra getirtilebiliyordu. İnsanlar, hiç de aceleye lüzum görmeden yaşarlardı. O devrin yaşama şartları böyleydi. Makine ve buna bağlı olan hız kavramı bile ortada yoktu. İlk cep saatleri, pahalı ve güzel birer oyuncaktan başka bir şey değildi. Ama yasayış hep böyle kalmadı. Zaman geçtikçe yaşayış da değişti Ticaret gittikçe gelişti ve arttı Gemiler mal getirmek için daha sık seferlere çıkmaya başladılar Ticaretle uğraşan gemiciler o devrin en zengin yerlerinden biri olan Hindistan'a daha kolay gidebilmek için, Ekvatora vardılar. Afrika'nın çevresini dolaştılar, Amerika'yı keşfettiler

ve efsane diyarı olan Meksika'ya ayak bastılar. Bu yeni bulunan ülkelerden kalkan yüzlerce gemi, gümüş, altın, biber, karanfil, kahve yüklü olarak Avrupa'ya akın etmeye başladı. Afrika'da zenci avına başlandı Bu siyah esirlerden yüz binlercesi Amerika'ya taşınarak oralarda çeşitli zirat işlerinde çalıştırılmaya başlandı.

Çekiç sesleri tersanelerden daha büyük bir gürültüyle gelmeye başladı. Şehirler arasında yeni yeni yollar yapıldı. Şehirlerin görünüşü değişti. Dükkânlar çoğaldı. Vitrinler zenginleşti. Mal çeşitleri çoğaldı Küçük esnaf dükkânlarının yanı başında, yüzlerce işçinin çalıştığı Manifaktür dediğimiz el sanayii doğdu. Nihayet ilk makinelerın silindirleri dönmeye başladı.

Böylelikle zaman geçtikçe yaşayışımız değişti, daha gürültülü daha çabuk iş görülmesini gerektiren bir duruma geldi. İnsanlar, gittikçe zamana daha büyük bir değer vermeye başladılar.

XV'inci yüzyılda yalnız saati gösteren akrep yeterliyken XVII'nci yüzyılda insanlar bununla yetinmemeye başladı. Bunun bir sonucu olarak yelkovan, daha sonra da saniye doğdu. Saatler bir oyuncak olmaktan çıktı.

Şimdi XX'nci yüzyılda, hiçbir vapur. elinde gerçek bir kronometre olmadan denize açılamaz Hiçbir tren, tarifesiz yola çıkamaz. Hiçbir fabrika, elde saat olmadıkça çalışamaz!...

Şimdi artık bütün dünyada olduğu gibi yurdumuzda da saate başvurmadan hiçbir iş yapılamaz!.. Herkes, her kuruluş, saate bakarak işini ayarlar. Trenler, vapurlar, tramvaylar otobüsler, okullar, daireler, sinemalar tiyatrolar dükkânlar, mağazalar, hep belli saatlerde hareket eder, açılır ya da kapanırlar

● NÜRENBERG YUMURTASI

İlk cep satlerine «Nürenberg Yumurtası» adı verilmişti. Oysa bu saatler

yumurta biçiminde olmaktan çok yuvarlak bir kutu biçimindeydi. Ama çok geç-

meden çeşitli biçimlerde yapılmış saatlere rastlanmaya başlandı. Bu arada bildiğimiz ve resmini gördüğünüz yuvarlak saatlerden başka yıldız, kelebek, kitap, yürek, zambak, palamut haç, kuru kafa biçiminde saatler de görüldü. Bu saatler çoğu zaman birçok değerli taşlarla da süslenirdi. Bu kadar güzel, bu kadar cici bici saatleri ceplerde saklamak uygun olmayacağı için bunlar bir kolye olarak boyunlarda, göğüslerde,

hatta karınların üstünde taşınmaya başlandı.

Bazı züppelerin, biri altın, öteki de gümüş olmak üzere iki saat taşıdığı bile görülmüştür. Bunların amacı, vakti gösteren bir araç taşımaktan çok zengin olduklarını başkalarına göstermektir. Bu şartlar altında saatlerin ceplerde taşınmayacağı pek açıktır.

Saatçilik o kadar ilerledi ki, küpe ya da yüzük taşı biçiminde küçücük saatler bile yapılmaya başlandı.

Bir tarihte İngiltere krallarından biriyle evlenen Danimarka Prensesinin yüzüğünde çok değerli, çok ustaca yapılmış bir saat vardı. Bu saat, yüzüğün içine gömülecek kadar küçük olduğu halde, çalar saat olarak yapılmıştı. Ama bunun çalması bambaşkaydı. Her saat başında küçücük bir çekiç kalkar ve Prensesin parmağına vururdu.

Eski devrin saatleri gerçekten de büyük bir sanat eseriydi. Bugün, saat-

lerin makine ile yapıldığı şu devirde eski saatlerin yapılması için harcanan emekleri anlamak ve takdir etmek biraz zordur. Şimdi artık saatlerin yapılışında aranılan biricik ustalık, makinenin yaptığı saat parçalarını, yanlışsızca yerli yerine yerleştirmektir. Bu devirde saatlerin ucuz olması ve hemen herkesin saat satın alabilmesi bundandır

Oysa eskiden az çok iyi bir saat yapmak, hem çok zor bir işti, hem de böyle bir saat çok pahalıya mal olurdu. Bunun içindir ki, eski zaman kralları, mükâfatlandırmak istedikleri kimselere, çoğu zaman birer saat hediye ederlerdi. Fransız Devrimi sıralarında sarayla ilgisi olan birçok doktorlar, eczacılar, sarraflar, kralların kendilerine hediye ettikleri bu saatleri en görünmeyecek bir yere saklarlardı. Çünkü bir adamın üzerinde böyle bir saatin bulunması, ya da görünmesi, o adamın sarayla ilgisini gösteren bir belge olabileceği için, bu

gibi adamların başlarını da tehlikeye sokabilirdi.

● DÜK VE YANKESİCİ

Bir gün, Orléans Dükünün kabul töreninde garip bir hadise olmuştu. Orléans Dükünün çok kıymetli bir cep saati varmış. Kabul töreninin sonlarına doğru Dük, saatinin çalındığını farketmiş... Tabii buna çok canı sıkılmış... Emir subaylarından birini çağırarak durumu ona anlatmış... Emir subayı ile Dük bir süre bir şeyler konuştuktan sonra, emir subayı, yüksekçe bir yere çıkarak:

— Baylar, diye haykırmış, Dük hazretlerinin saati çalındı. Onun için hepinizi aramak zorundayız!... Lütfen kapılar kapansın!...

Çok kurnaz olduğunu öne süren Dük, emir subayının bu fikrine karşı çıkarak:

— Aramaya lüzum yok, demiş. Saatim çalar saat olduğu için, yarım saat

sonra nasıl olsa çalmaya başlayacak... Tabii o zaman da hırsız kendiliğinden meydana çıkacak...

Ne dersiniz? Bütün bu tedbirlere rağmen saat bulunamamış... Çünkü aradan saatler geçtiği halde saat çalmasına benzer bir şey duyulmamış. Herhalde ya Dük, hırsızı korkutmak için bunu söylemişti, ya da hırsız, Dükten de kurnaz çıktığı için, çalmasın diye saati bozmuş olacaktı.

Cep çalar saatleri, zamanında bile fazla ilgi görmedi. Çünkü bu satler, her yarım saatte bir çaldıkları için, sahibinin konuşmasına engel oluyorlardı. Belki de bu saatler özellikle bunun için piyasadan tamamıyla çekildi.

Sonraları iki İngiliz saatçisi, ancak tepelerinden bastırıldığı zaman çalan saatler yapmayı başardılar.

Daha sonraları, bazı saatçiler, çalar saat yapmayı bir sanat haline getirdiler. Sözgelişi, Breget adlı çok meşhur bir saatçi, saatin tepesi bastırıldığı zaman ön-

ce saatleri, sonra çeyrek saatleri, daha sonra da dakikaları çalan bir saat yapmayı başardı. Bu, gerçekten harikulâde bir şeydi. Elinizde olmayarak, bu hazin sesin, bir başka âlemden, sizi sadece küçük bir altın kapağın ayırdığı efsanevî bir âlemden geldiğini düşünmeye başlıyordunuz!...

İngiliz Krallarından İkinci Charles, Fransa Kralı Ondördüncü Louis'ye, çok ustaca yapılmış bir çalar saat hediye etmişti. Bu saati yapan ustanın hüneri belli olmasın diye, saatin kapağı, açılmayacak bir şeiklde yapılmıştı. Saati açıp makinesini görmek ve sırrını öğrenmek imkânsızdı.

Ondördüncü Louis'nin saatçıbaşısı Martigny, bu saatin sırrını öğrenmek için başvurmadığı çare bırakmadı. Ama bu çabalardan hiçbir sonuç elde edemedi. Fakat Martigny inatçı bir adamdı. İşin arkasını bir türlü bırakmak istemedi. Daha ne yapabileceğini düşünüp dururken, aklına, o sıralarda çok ihtiyar-

lamış bulunan eski bir saatçı ustası geldi Bu, Jeana Truché adında 90'lık bir ihtiyardı. Jeane Truché, eski bir saatçi olup, ömrünün son günlerini Karmelit manastırında geçirmekteydi. Saati hemen bu ihtiyar saatçiye gönderdiler. Fakat bunun kime ait olduğunu söylemediler. İhtiyar Truché, kolaylıkla saatin kapağını açtı ve İngiliz saatçi ustasının sırrını öğrendi. Bu yaptığı iş için, kendisine yılda 600 liralık bir maaş bağlandığını öğrendiği zaman, ihtiyarın ne kadar saşırdığını kolayca tahmin edebilirsiniz!

● JACQUEMART VE KARISI

Bir gün yolunuz düşer de Fransa'nın Dijon şehrine uğrarsanız, orada sizi mutlaka, Jacquemart soyadını taşıyan bir karı - koca ile tanıştıracaklardır.

Bay Jacquemart, orta boylu, orta yaslı, başında kenarları genis bir şapka, ağzında da daima pipo taşıyan bir kişi-

dir. Karısına gelince, bunun; pazar günleri, alış veriş için çevre köylerden Dijon'a inen köylü kadınlarından hiçbir farkı yoktur.

Jacquemart'lar böyle basit ve alçakgönüllü insanlar oldukları halde, yine de dünyaca tanınmış kimselerdir. **«Jacquemart'ın Düğünü»** adlı manzum eser, bunlar için yazılmıştır. Dijon halkı bunlara her zaman, saygı ile başlarını yukarı kaldırarak bakar Hem zaten bunun başka türlü olmasına da imkân yoktur. Çünkü Jacquemart'lar, oturmakta oldukları saat kulesinden hiçbir zaman aşağı inmezler... Bu karı-kocanın bu kadar yükseğe çıkmalarının biricik sebebi, her saat başı, ellerindeki çekiçlerle, saat kulesindeki o kocaman çana vurabilmeleri içindir.

Jacquemart ailesini buraya, çok eski bir zamanda, «Henri de Wick» saati ile birlikte yerleştirmişlerdir. Jacquemart adı ise, bunları tunçtan döküp buraya koyan saatçi ustasından ötürü ve-

rilmiştir. Çünkü bu saatçinin adı Jacquemart'dı.

Sonraları Jacquemart'ların bir de küçücük oğlu oldu. Bu küçük çocuk, elindeki çekiçle çeyrek saatleri çalmaktaydı.

Aradan yıllar, yüzyıllar geçti. İrili ufaklı birçok şehirlerde çalar saatler, ya da **«Çalgılı»** saatler ortaya çıktı. Bu saatlerden bazılarının yapılışı biraz da tetikleri andırmaktadır. Saatin makinesi, tıpkı bir piyanodaki tuşların kalkması gibi çekiçleri kaldırmakta, sonra da indirmektedir. Çekiçleri, çanların üzerine inmekte ve birtakım sesler çıkmasına sebep olmaktadır.

Başka türlü yapılmış, çalgılı saatler de vardı. Bunlar bir piyano gibi tuşluydu.

Çalgılı saatlerin bütün özelliği şudur: Çanlar, boy boy seçilmiştir. Çekiçle vurulduğu zaman bunlardan biri Do, ikincisi Re, üçüncüsü Mi, dördüncüsü Fa vb. seslerini çıkarmaktadır. Bunlar-

la her türlü şarkıyı çalmak mümkündü. 30, hatta 40 çanlı saatler bile vardı.

Bu çalgılı saatler bir zamanlar özellikle Hollanda'da pek modaydı.

● İKİ ÇOCUK

Hatırlarsınız, saatler üstüne anlattığımız hikâyenin başında, zamanı araçla ölçmenin mümkün olduğunu söylemiştik. Sözgelişi bir kandilde yanan yağın miktarı, okunan bir kitabın sayfaları ve daha buna benzer başka araçlarla zaman rahatlıkla ölçülebilirdi.

Bir gün, bir okulda bunun üstüne bir konferans verirken konferansı dinleyen çocuklardan biri:

— İnsan kunduralarıyla yere vurarak ve bu vuruşları sayarak zamanı ölçemez mi? diye sordu.

Benim bu soruya cevap verıneme fırsat kalmadan, dinleyicilerden biri elini kaldırdı, söz istedi. Bu ikinci küçük dinleyicim:

— Arkadaşımın düşüncesi bana pek de uygun gelmedi, dedi. Çünkü vuruşlar arasında daima aynı aralığı korumak pek zor. Sonra, bir insanın hiç durmadan ayağıyla yere vurması da hoş bir şey değil.

Bu ikinci küçük dinleyicimin itirazı pek yerindeydi. Çünkü vakti ölçmek için kullanacağımız araç her ne olursa olsun, bunun daima aynı, yani eşit aralıklarla sürmesi şarttır. Çünkü, bazan 100, bazan 95, bazan da 90 santim olan bir metreyi kim kullanır?

İnsanlar çok eski zamanlardan beri bir mesele üzerinde kafa patlatmaktan geri kalmamışlardı: Acaba her zaman, hiç değişmeyen aynı süreli sürüp giden ne vardır? Bazıları buna cevap olarak, gün doğumundan ertesi gün doğumuna kadar geçen zamanın hiç değişmediğini söylemişlerdir.

Bu cevap gerçekten de doğrudur. Bir gün doğumundan ertesi gün doğumuna kadar geçen zaman daima aynı-

dır. Bunun içindir ki, güneş esas tutularak saatler yapılmaya başlandı. Ama bu saatlerin uygun olmadığını siz kendiniz de görmüştünüz

Bazıları bu soruya başka türlü karşılık verdiler. Bunlara göre bir kabın içindeki su, her zaman aynı süre içinde akar. Bunların karşılığı da yanlış değildi. Yalnız su saatlerinin doğru işlemesi için, su deliğinin tıkanmamasına dikkat etmek ve diğer bazı şartlara boyun eğmek gerekiyordu.

Yalnız, yine yukarda gördüğümüz gibı, en iyi su saati sayılan Ktezibi saatleri bile, ancak saatleri gösteriyordu. Dakika meselesi burada akla bile getirilmemişti. Bundan başka bu saatler pek çabuk bozulmaktaydı: Borulardan bir tanesinin tıkanması, saatin bozulmasına sebep oluyordu.

Tokmaklı saatler daha basit ve daha emindi. Ama burada da, tokmakların eşit aralıklarla aşağı indiğine kimse emin değildi. Eskiden saatlerin, şim-

dikinden fazla yalan söylemeleri bundan ötürüydü Bu gibi saatlerin iyi işlemeleri için, onları çok dikkatle yapmak, güneşle sık sık kontrol etmek gereklidir.

Ama ne olursa olsun, bütün bu saydığım saatler, ayakla yere vurmaktan daha doğru olarak vakti ölçebilirlerdi.

Aşağı yukarı bundan üç yüz yıl önce de küçük bir çocuk, birbirine eşit aralıklarla devam eden şeyi aramakla uğraşıyordu. Bu çocuğun adı Galile idi. Hani şu hepimizin çok iyi tanıdığı Galile. Dünyanın güneşin çevresinde döndüğünü öne sürdüğü için, papazların diri diri yakmak istedikleri Galile.

Sizin de çok iyi tahmin edeceğiniz gibi Galile'nin burada hiçbir suçu yoktu. Güneşi dünyanın çevresinde döndürmek Galile'nin elinde değildi. Galile'nin bütün suçu, şimdi bir okul öğrencisinin bile bildiği bir gerçeği o karanlık devirde söylemek cesaretini gösterebil-

mesindeydi. Bu cesaretinden ötürü Galile'yi az kalsın öldürüyorlardı...

● GALİLE VE KİLİSE KANDİLİ

Galile'nin çocukluk çağları üzerine çok ilginç bir hikâye anlattılar: Galile küçükken, bir gün kiliseye gider. Tabii o yaşta bir çocuk dinden falan anlamadığı için, küçük Galile, dinsel törenden çok çevresiyle ilgilenmeye başlar. Çok geçmeden, kalın ve uzun bir zincirle kilisenin kubbesine tutturulmuş olan büyük avize çocuğun dikkatini çeker. Derken, bu sırada, çok uzun boylu biri, başıyla bu avizeye dokunur. Avize yavaş yavaş, ileri - geri sallanmaya başlar.

Küçük Galile, büyük bir ilgiyle avizenin sallanmasına bakmaya koyulur. Galile dikkat edince, kandilin hep aynı süre içinde ileri - geri gittiğini görür. Avizenin sallantısı gittikçe ağırlaşır, ama bu durumda da ileri - geri gidiş ağırlığı hep aynı kalır.

Bu olay, Galile'nin kafasında iyice yer eder. Galile sonraları, bu gördüklerini derinleştirdi. Sonunda, bütün rakkasların (bir ipe bağlı ağırlıkların) iplerin uzunluğu aynı olduğu sürece, sallantılarını aynı süre içinde tamamladıklarını tespit etti. İp uzun olduğu oranda sallantı uzun sürüyor, ip kısa olduğu oranda da sallantı daha kısa bir zamanda bitiyordu.

Siz kendiniz de ayrı ayrı uzunluklarda birkaç rakkas yapabilir ve bunları, sözgelişi karyola'nın demirine bağlıyabilirsiniz! Bunları sallarsanız, kısa ipli rakkaslardan daha sık sallandıklarını görürsünüz!... Sonra, aynı boyda iplere bağlı rakkasların da, aynı aralıklarla sallandıklarını ayırtedersiniz. Bu duruma göre, soldan sağa ve sağdan sola olan sallantısı bir saniye sürecek olan rakkaslar da pekâlâ yapılabilir. Bunun için de ağırlığın bağlı bulunduğu ipin uzunluğu aşağı yukarı bir metre kadar olmalıdır.

Galile, bütün bunları görüp inceledikten sonra, çok eski çağlardan beri insanları uğraştıran bir bilmeceyi çözdüğünü anladı: Eski saatlerin yapılışında en büyük zorluk, aynı uzunlukta devam eden bir hareketi bulmak sorunu idi. Suda, güneşte birçok sakıncalar vardı. İşte rakkas, bu sakıncalardan uzak bir şeydi. Galile hemen, rakkas üzerinde düşünmeye, bunu saate uygulama imkânını aramaya başladı. Bu bulunduğu gün, saatlerin hareketini düzenlemek imkânı olabilecekti.

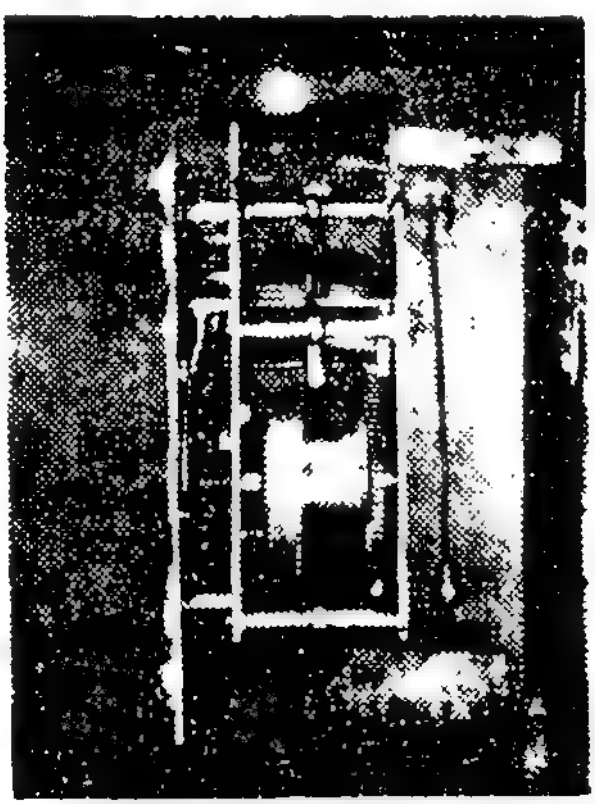
Bütün çabalarına karşılık Galile, istediği saati yapmayı başaramadı. Bunu bir başka tanınmış bilgin, Hollandalı Kristiyan Gühens yaptı.

● BIR SAAT RAKKASININ ÖDEVI

Küçükken, bir saatin yelkovanının neyi, akrebinin neyi gösterdiğini bir türlü anlayamazdım. Bir saat benim için çok karışık bir mekanizma idi. Bi-

raz büyüdükten, akreple yelkovanın rollerini öğrendikten sonra da, saat hâlâ bana korku veren bir makine olarak kaldı. Saatin içindeki o karmakarışık çarkların rollerini bir türlü öğrenemeyeceğimi sanıyordum

Oysa, bir saatin içi, hiç de sanıldığı kadar karışık değildir. Aşağıda rakkaslı bir duvar saati görülmektedir.



Siz bu resimde, hiç zorluk çekmeden tokmağı ve zincirin sarılı bulunduğu makarayı bulabilirsiniz. Makara ile bir çark da dönmektedir. Bu birinci çark küçük bir dişliyi ve bu küçük dişli ile birlikte, aynı eksen üzerinde bulunan saat çarkını da döndürmektedir. Buna saat çarkı denilmesinin sebebi, saati gösteren akrebin buna bağlı bulunmasıdır.

Saat çarkı, bunun üstünde bulunan ikinci bir küçük dişliye ve bu küçük dişli ile birlikte de hareket çarkını döndürmektedir. Bütün bu mekanizma, Galile'ye ve Gühens'e kadar olan saatlerde olduğu gibidir. Bütün fark, bu saatte, saat maşası ve çıkrık yerine, hareket çarkını frenleyen ve tokmağın çok hızlı inmesine engel olan bir başka düzen bulunmasıdır.

Resimde, hareket çarkının üstünde, eğrilmiş, gemi çapasını andıran bir maden parça vardır. Gerçekten de bunun ismi **«Çapa»** dır.

Çapa, makinenin arka tarafında asılı bulunan, rakkasla birlikte sallanmaktadır.

Şimdi tutalım ki, çapanın sol çengeli, hareket çarkının dişleri arasına sıkışmış olsun. Bu durum karşısında çark, bir an için duraklar. Ama, saatin tokmağı işe karışır ve hemen görevini yaparak, hareket çarkının hareketine engel olan çapanın çengelini itmeye ve ondan kurtulmaya zorlar. Bu itişten çengel kalkar ve çarkın bir dişini serbest bırakır. Ama yine bu itişten rakkas sola doğru sallanır; çapanın sağ çengelini iter ve tekrar hareket çarkının dişleri arasına sıkışır ve çarkın hareketine engel olur.

Ve bu, böyle sürer. Rakkas sağa ve sola sallanarak, çarkın bir dişten fazla dönmesine engel olur.

Oysa, biz, rakkasın sağa ve sola her sallanışının, daima aynı aralıkta devam ettiğini biliyoruz. Bunun tabii bir sonucu olarak rakkas, saatin bütün mekaniz-

masını doğru ve düzenli olarak işlemeye zorlar. Yine buna bağlı olarak, akrep de daima, doğru ve hep aynı süreler içinde hareket etmiş olur.

Şimdiki saatlerde ayrıca dakika ve saniyeleri gösteren işaretler de vardır. Yukarda gördüğünüz üzere dakikaları gösteren işarete yelkovan, saniyeleri gösteren işarete de saniye deniyordu. Saatlere, dakikalarla saniyeleri göstermeye yarayan işaretleri koyabilmek için, ayrıca birkaç çark eklemek gerekmiştir.

Hatırınıza şöyle bir soru gelebilir: Rakkas, oldukça sık sallanmaktadır. Demek ki, buna bağlı olarak saatin hareket çarkının da sık dönmesi gerekmektedir. Böyle olduğu halde, hareket çarkına bağlı olan saat çarkı, 12 saatte bir devir yapacak kadar neden bu derece ağır dönmektedir?

Bütün sorun, çark ve dişlilerin ihtiyaca göre seçilmiş olmalarına bağlıdır. Bunun içindir ki, bunlardan her biri ancak gereken hızla dönmektedir.

Sözgelişi, dişlilerden birinin 6 dişi, buna bağlı olan çarkın da 72 dişi olduğunu düşünelim. Çark bir devir yapıncaya kadar, dişli 12 devir yapmış olacaktır. Bu duruma göre dişli, çarktan 12 misli daha hızlı dönmüş olacaktır.

Demek ki, bütün sorun dişli ve çarkların diş sayısını belirlemektedir.

Saat çarkında fazla diş yapmamak için, saat çarkı ile hareket çarkı arasına, bir çift dişli, yani bir çarkla bir dişli konur. Sözgelişi o zaman, saat çarkı ek çarktan 12 defa daha ağır, ek çark da hareket çarkından 60 defa daha ağır dönebilir. Bu durum karşısında her şey yoluna girer: Yani hem çarklar o kadar büyük olmamış olur, hem de bunların hızları, ne kadar gerekliyse o kadar olur.

● ESKİ ZAMAN MÜHENDİSLERİ

Rakkasın icadından sonra saatler, yavaş yavaş zamanı doğru olarak gösteren birer araç haline geldiler. Zaman geç-

tikçe saatlerin makineleri ve araçları iyileşti. Buna bağlı olarak da saatler gittikçe herkesin kullanabileceği kadar ucuzladı.

Bu, her zaman böyledir.

Radyo icat edildiği zaman bunu bilen insanların sayısı parmakla gösterilecek kadar azdı. O zamanlar radyo üzerindeki bütün bilgimiz, kulaktan dolma birtakım bilgi kırıntılarıydı. Ama, birçok ülkelerin bilginleri radyoları iyileştirmek için çalıştığı oranda, radyolar iyileşmiş ve birçoklarımızın satın alabileceğimiz bir duruma gelmiştir. Bugün köy evlerinin damlarından sarkan antenleri gördüğümüz zaman hiç de şaşmıyoruz.

Ama doğrusunu isterseniz saatler hiçbir zaman radyolar kadar çabuk çoğalıp iyileşmemişlerdir. Saatlerin gelişmesi çok daha ağır olmuştur.

Sözgelişi, Henrich de Wick'in kendi saatini yapışı üzerinden iki yüz yıl geçtikten sonra bile Paris'te hâlâ su ya da

kum saatlerine rastlanmakta idi. O zamanlar Paris'teki Saatçiler Loncası, ancak yedi kişiden oluşmuştu. Ama aradan bir, iki yüz yıl daha geçtikten sonra, Saatçiler Loncasının üye sayısı 180'e çıkmıştı. Artık bu çağda saatler o kadar çoğalmıştır ki, arabacılar bile saat taşımaya başlamışlardır.

Şöyle XVIII yüzyıla dönüp de bir saatçi dükkânına girmek mümkün olsaydı, duvar diplerinde upuzun masalar bulunan büyük bir oda görecektik. Bu masaların başında, önlükler giymiş birkaç insan çalışmaktadır. Bunlar saatçi kalfalarıdır. Birkaç kuşağın aşındırdığı maroken taburelerde oturarak, zahmetli işleriyle uğraşmaktadırlar. Masalarda cins cins eğeler, küçük birtakım çekiçler göze çarpmaktadır Ama, bütün dikkatinize karşılık burada, ne bir makine, ne de bir tezgâh göremezsiniz!... Çünkü burada her şey elle yapılır. Hem de ne kadar güzel, ne kadar ustaca yapılır!...

İşte sözgelişi heykelciklerle süslü

tunç bir saat! Çok dikkatle işlenmiş kabartma motifler saatin her yanını süslemektedir.

Peki, bu saatçi dükkânının sahibi kimdir, nerededir?

Dükkânın sahibi olan saatçi ustası, saat satın almaya gelmiş olan saray adamlarından biriyle konuşmaktadır. Başında takke, sırtında uzun bir cübbe bulunan ihtiyar saatçi, saati veresiye veremeyeceğini, kibar müşterisine anlatmaya çalışmaktadır Çünkü müşteri, kendisine bu olmadan da 500 lira borçludur.

Açık kapıdan, kibar müşteriyi beklemekte olan büyük bir landon görünmektedir. İhtiyar saatçi, eninde sonunda, istenilen saati veresiye vermeye yanaşır. Saraya bağlı böyle kibar müşterilere kafa tutmak o zaman için tehlikeli bir şeydi Sakıngan davranmamak, insanı Bastil'e kadar götürebilirdi.

İyi bir saatçi olabilmek için, çok iyi mekanik bilmek gerekiyordu. O çağlar-

da insanlara teknik bilgi öğretecek hiçbir okul yoktu. Bütün bilgiler, babadan oğula, ustadan çırağa geçerdi.

Eski devirde en tanınmış mucitlerin saatçi olmaları hiç de şaşılacak bir şey değildi.

«Sulu» iplik bükme makinesini icat eden Arkuright, bir saatçi ustası idi. Zaten bu adama, «Nottingham Saatçisi» adını takmışlardı. «Jenni» adı verilen ve ince iplikleri bükmeye yarayan makinenin mucidi Hargrivs, bir saatçi idi. Vapuru icat eden Robert Fulton da bir saatçi ustası idi

Bu mühendisler teknik üniversitelerde değil, saatçi dükkânlarında yetiştiler... Bu adamların yapmış oldukları makineler, az çok değişmiş olmakla birlikte, bugün bile kullanılmaktadır

Ama iş bu kadarla kalmıyor Gözle zor farkedilir küçücük birtakım çarklarla uğraşan o eller, saatçi ustalarının elleri, akla sığmayacak kadar büyük işler yapmışlardır.

Bugün bizi çevreleyen ve akıllara durgunluk veren bütün o makineler, hep saatlerden ve su değirmenlerinden doğdu.

● ROBOTLAR

Her türlü işleri gören robotlarla ilgili birçok şeyler yazılmış, birçok hikâyeler anlatılmıştır. Bu robotların gerçek insanlar gibi kalkıp dolaşmaları, iş görmeleri için bir düğmeye basmak yeter. Anlatılan bir hikâyeye göre, böyle robotlar yapan bir mucidin evinde, bütün işleri gören bu yapma insanlarmış. Evin içinde canlı bir tek hizmetçi yokmuş!.. Bu makine insanların iş görmesi için başın gerekli olmadığını hesaba katan mucit, bunları başsız olarak yapmış... Aslına bakarsanız, makinelerin insan şeklinde olmalarına zaten gerek yok. Bir iplik bükme fabrikasına gittiyseniz, binlerce çıkrıktan daha iyi iş gören makineler elbette görmüşsünüzdür. Böyle

bir makine yerine, ellerinde çıkrıklarla binlerce makine kadın yapmak, elbetteki akıl kârı bir iş değildir.

İlk makinelerin mucidi olan Arkuright ve Hargrivs bunu çok iyi anlamışlardı.

Ama saatçiler içinde öyleleri vardı ki, makineden insanlar, yani robotlar yapmak, onlar için bir zevkti. Gerçekten bu saatçilerden bazıları, hiçbir yararları olmamakla birlikte, çok ustaca yapılmış, kendi kendine hareket eden birçok robotlar yapmayı başarmışlardır.

Sözgelişi, 1777 yılında bir saatçı, kendi kendine çalgı çalan makine bir kadın yapmayı başarmıştı. Bu makine kadın, çalgı çalarken, tıpkı canlıymış gibi, gözlerini, boynunu, parmaklarını, ellerini oynatmakta idi Bir Fransız saatçisi olan Vocanson da, hemen hemen canlı gibi görünen üç oyuncak yapmayı başarmıştı. Bu oyuncaklardan biri flüt çalan bir insan, diğeri bir trampetçi,

üçüncüsü de kendi kendine yüzen ve yürüyen bir ördekti. Fülütçü, fülütüyle 12 şarkı söylemekte ve parmaklarını çok düzgün hareket ettirmekteydi. Trampetçi ise, trampetiyle birçok şarkı ve marşlar çalmaktaydı.

Bunların hepsinden enteresanı ördekti. Bu ördek canlı bir ördeğin yapabileceği her şeyi yapıyordu. Yürüyor, yüzüyor, kanat çırpıyor ve canlı bir ördek gibi «vak vak» diye sesler çıkarıyordu.

Fülütçü, trampetçi ve ördek, serüvenlerle dolu uzun bir ömür sürdüler. Boyuna sahip değiştirerek, bir panayırdan öteki panayıra yolculuk edip durdular ve para ile halka gösterildiler.

Bir gün bunların yolu şu meşhur Nürenberg'e düşmüştü. Orada bir otelde otururlarken, ansızın jandarmalar gelip bunları yakaladılar. Meğer bunların o zamanki sahiplerinin bir hayli borcu varmış. Adamın nesi varsa, bu arada bizim fülütçü, trampetçi ve ördek de haczedildi. Bunları açık artırmaya çıka-

rıp haraç mezat sattılar. Bunları, artırmada antika ve koleksiyon meraklısı tuhaf bir ihtiyar satın aldı. Bu adamın bahçesindeki bir kameriye, tıklım tıklım, akla gelmedik birtakım eşyalarla doluydu. İhtiyar, bu üç arkadaşı da, kameriyeye koydu. Bunlar, bu kameriyede, tam yirmi beş yıl, yaradılışlarına taban tabana aykırı bir durumda, yani hareketsiz olarak, öbür birtakım garip eşyalarla yanyana yaşadılar.

Kameriyenin bulunduğu bahçe rutubetli, kameriyenin damı delikti. Bu yüzden bizim üç arkadaşın zemberekleri ve çarkları paslandı. Bunlar, belki de orada büsbütün çürüyüp gideceklerdi. Bereket versin, sahipleri kendilerinden daha az dayanıklı imiş...

İhtiyar bunlardan önce öldü. Mirasçıları, ihtiyarın bütün eşyalarını, bu arada yıllarca emek vererek biriktirdiği garip koleksiyonları da sattılar. Fülütçü, trampetçi ve ördek yine özgürlüklerine kavuştular. Ama, ne yazık ki, ar-

tık bu üç arkadaşın da ihtiyarlamış olduğu görüldü: Fülütçü parmaklarını bile kıpırdatamıyordu. Ördek ise, artık «vak vak», diye ses çıkaramıyor, kanatlarını da çırpamıyordu. Trampetçinin durumu hepsinden kötüydü: Zavallı trampetçiye inme inmişti. Bunları bir ustaya verip «tedavi» ettirmek gerekti.

Bu üç arkadaş «hastaneden» sapasağlam çıktılar. Bunlar için, yine serüven dolu bir hayat başladı. Fülütçü ile trampetçinin sonlarını bilmiyorum Belki de bunlar müzelerden birinin dolabında hâlâ sağdırlar. Ördeğe gelince, bunun sonu hiç de iyi olmadı. Hayatının 141'inci yılında, bir yangında ölüp, gitti.

Bundan sonra, çok ustaca yapılmış daha birçok «yapma» adamlar, «yapma» bebekler türedi. Bu işlerde en çok ustalık gösteren ve adları dünyaya yayılan kimseler, Drozi soyadını taşıyan baba-oğuldu. Bunların yaptığı oyuncaklardan biri, masa başında, bir taburenin üstüne

oturmuş, yazı yazan bir çocuğu göstermektedir.

Çocuk, zaman zaman, kalemini hokkaya batırmakta ve mürekkebin fazlasını silkmektedir. Çocuk, çok güzel bir yazıyla gerekli yerlerde büyük harfleri de unutmayarak, yazı yazmakta ve bir satır bitince, öteki satırın başına geçmektedir. Çocuk bu yazıyı yazarken, sık sık önünde durmakta olan bir kitaba bakmaktadır. Çünkü çocuk, yazılarını bu kitaptan kopya etmektedir.

Bir başka oyuncak da, eli sepetli birisini koruyan bir köpeği göstermektedir. Köpeğin havlamaya başlaması için, sepetten bir elma almak yeterdi. Köpek o kadar tabii bir biçimde havlardı ki, yakınlarında canlı köpekler bulunuyorsa, bunlar da hemen, cevap olarak havlamaya başlarlardı.

Drozi, bundan başka piyano çalan bir kadını gösteren güzel bir oyuncak da yapmıştı. Bu piyanist kadın, par-

maklarıyla tuşlara dokunarak, birçok güzel şarkılar çalabilirdi.

Ama, baba oğul Drozi'lerin yaptığı işler içinde en güzeli, en ustalıklısı, başlı başına bir oyun oynayan kukla tiyatrosudur.

Bu kukla tiyatrosunda sahne, Alp dağlarının eteğinde, yüksek dağlarla çevrili, bir çayırı göstermektedir. Çayırda, bir çoban köpeğinin beklemekte olduğu büyük bir sürü otlamaktadır. Dağın üzerinde bir köylü kulübesi göze çarpmakta, bunun karşısında, sahnenin öteki yanında. küçük bir dere kıyısında bir değirmen görülmektedir.

Olay, eşeğe binmiş bir köylünün, kulübeden çıkmasıyla başlar Köylü değirmene gitmektedir; sürüye yaklaştığı zaman köpek havlamaya başlar; tam bu sırada, ne olduğunu. köpeğin niçin havladığını anlamak üzere, oraya yakın bir mağaradan bir çoban çıkar. Tekrar mağarasına dönmeden önce, kuşağı arasın-

daki kavalını çıkarır ve dağlarda yankılar yapan güzel birkaç parça çalar.

Bu arada derenin üzerindeki köprüyü geçen köylü, değirmenin avlusuna girer. Burada eşeğinden iner ve eşeğine iki çuval un yükleyerek onu yedeğine alır ve yaya olarak döner. Çok geçmeden evine gelip girer. Bu arada çoban da mağarasına girmiştir. Sahne eski durumunu alır.

Sonra şunu da belirtmek gerekir ki bu küçücük sahnede, yavaş yavaş yükselmekte olan güneşi gösteren bir de gökyüzü bulunmaktadır. Saat 12'ye geldiği zaman güneş en yüksek noktasına kadar çıkmakta, sonra yavaş yavaş alçalmaya başlamaktadır.

Drozi'lerden biri, kazanı tahtadan, çok ilgi çekici bir buhar makinesi yapmayı başarmıştı.

Bütün bu oyuncakların, bu saatlerin, sosyetenin gelişmesinde çok büyük ve önemli etkileri olduğu bir gerçektir. Bunlar, mucitlerin hayalini, görüş ufuk-

larını genişletiyor, onlara yeni yeni çalışma ve bulma imkânları veriyordu. Oyuncaklardaki birçok ayrıntının sonraları hafif makinelere uygulandığı görüldü.

● STRASBURG KILISESININ MUCIZELERI

Saatleri saymak için, elimizde **«Saat»** adını verdiğimiz mükemmel makineler vardır. Oysa, günleri saymak için, her gün sopasına bir çentik açan Robinson'un usulünden pek de farkı olmayan bir yönteme başvurmaktayız!

Gerçekten de, insanlar, niçin makine ile işleyen bir takvim yapmamışlardır? Yılda bir, ya da on yılda bir kurulan bir takvim yapılsaydı, günlerini şaşıran dalgın insanlar, kimbilir ne kadar sevineceklerdi. Çünkü, bugün kullandığımız duvar takvimleri, birbirine yapışmış kâğıtlardan oluştuğu için, farkına varmadan iki yaprağı birden koparmak-

la, zamanı ilerletmek; ya da birkaç gün üstüste yaprakları koparmayı unutmakla zamanın akışına engel olmak pekâlâ mümkündür.

İş yalnız bu kadarla kalsa yine iyi!.. Takvimdeki bu yanlışlıklar yüzünden insanın uğrayacağı zararlar pek çoktur. Diyelim ki, öğretmen, Martın 12'sinde yapılmak üzere bir ödev vermiştir. Siz, takvimin yaprağını koparmadığınız için, pek tabii olarak Martın 12'sinin geldiğinin farkında olmazsınız! Öğretmenin verdiği ödevi yapmadığınız için de ceza alırsınız! Öte yandan, yine takvimdeki bir yanlışlık dolayısıyla, günlerden pazar diye okula da gitmeyebilirsiniz! Bunun tersi olarak, pazar günü okula gitmeniz de sözkonusu olabilir.

Saatlerin yeni icat olduğu çağlarda, insanlar makinelere büyük bir merak sarmışlardı. O zamanlar makineli takvimler de yapmak insanların aklına gelmişti. Bu makineli takvimler içinde en

ünlüsü, en güzeli Strasburg şehrinde idi.

Strasburg şehrinde eski bir kilise vardır. Bu kilise, yapılışı yüzlerce yıl sürdüğü halde, bir türlü tamamlanamadı. Kilisenin planlarını yapan mimarın projesine göre, bu ağır binanın üzerinde yükselmesi gereken iki kuleden ancak bir tanesi yapılabildi.

Binanın içinde, renkli yüksek bir pencerenin içine, tıpkı ana binaya benzeyen, yine onun gibi sivri kulesi bulunan küçük bir kilise yapılmıştı. İşte Strasburg kilisesinin ünlü saati budur.

Bu küçük kulenin üzerinde tam üç tane kadran göze çarpmaktadır: Aşağıda, 365 parçaya, (yani güne) ayrılmış olan ve yavaş yavaş dönen kocaman bir daire vardır. Bu dairenin yanlarında, güneş Tanrısı Apollon'u, ay Tanrısı Diana'yı gösteren birtakım şekiller yer almıştır. Apollon, elindeki okla günü göstermektedir.

Her yıl, Aralık ayının 31'inci gecesi, tam saat 24'de, haftanın bütün günleri, yeni yerlerini alırlar... Her yıl yerleri değişen bazı yortular da, -o yıl hangi güne gelecekse- yeni yerlerini alırlar. O yıl «artık yıl» ise, yani o yılın Şubat ayı 29 çekiyorsa, bir gün daha eklenerek yıl 366 gün olur.

İşte, Strasburg kilisesinin saatini yapan saatçi ustası Schwalige, böyle şaşılacak bir makineli takvim yapmayı başarmıştı.

Yukarda sözünü ettiğimiz üç kadrandan ortadaki, bildiğiniz basbayağı saattir. Üst kadran ise, gökteki gezegenleri göstermeye yarar. Şu ya da bu gezegenin, şu anda, gök kubbenin neresinde bulunduğunu anlamak istiyorsanız, bu üst kadrana bir göz atmanız yeter.

Ama, Strasburg kilisesinin saat kulesindeki özellikler yalnız bununla bitmiyor Strasburg kilisesini gezen turistlerin dikkatini çeken şey, ne bu kulenin takvimi, ne de gezegenleri gösteren âlet-

ti. Strasburg kilisesinin saatinde, öyle tuhaf, öyle garip birtakım şekilcikler vardır ki, herkesi şaşırtan, işte bu şekilciklerdir. Bu şekilcikler, çok tuhaf ve çok akıllıca yapılışlarıyla, Strasburg kilisesinin saatine bambaşka bir özellik vermektedirler.

Saat kulesinin üst kısmında, birbiri üzerinde olmak üzere iki küçük minyatür galeri vardır. Her on beş dakikada bir, aşağıdaki galeriden küçük bir insan şekli geçer. Birinci on beş dakikada geçen şekil, bir çocuktur. Bundan sonra gelen on beş dakikada geçen insan şekli bir delikanlıdır. Üçüncü on beş dakikada ise, orta yaşlı bir adam görünür; en sonunda, yelkovan 12'nin üzerine geldiği, yani, saat başı çaldığı zaman, galeride, omzunda ölümü gösteren bir tırpan bulunan sarsak bir ihtiyar görülür.

Böylece, seyircilerin gözü önünde, bir saatte; bütün bir insan ömrü geçit töreni yapmış olur.

Öğleyin, tam saat 12'de, üst galeride, papaz kılığına bürünmüş 12 çocuğun bir geçit töreni başlar. Tam bu sırada, bu galeriye komşu küçük kulede, neşeli bir «kukuriku!» sesi duyulur. Bu, öğle vaktini selâmlayan, oyuncak bir horozdur.

● «BIG — BEN»

Bu, ne bir zenci liderinin adı, ne de sıcak ülkelerde yetişen bir bitkinin ismidir; bu, Londra'nın, belki de dünyanın en büyük saati olan Big - Ben'dir. Big - Ben, bir zamanlar dedesi Büyük Tom'un bulunduğu, Westminster sarayının kulesindedir.

Westminster sarayının kulesi dört köşeli, yani dört yanlıdır. Bunun her tarafında birer kadran vardır. Her kadranın çapı 8 metredir. Kâğıdın üstünde yazılan bu «3» sayısı belki de size küçük görünür. Bu sayının ne demek olduğunu daha iyi anlayabilmeniz için, oturdu-

ğunuz odanın yüksekliğini ölçünüz! Bunu yaptığınız zaman, her halde Big - Ben'in kadranını, odanızdan birkaç misli yüksek bulacaksınız.

Big - Ben'in yelkovanı 3,5 metredir Bunun yanında duran uzun boylu bir adamın, kibrit çöpünün yanındaki bir karıncadan hiç farkı yoktur.

Big - Ben'in her sayısı 3/4 metredir. Rakkasının ağırlığı, 200 kilodan fazladır. İşte Big - Ben böyle bir saattir.

Big - Ben, 1940 yılına kadar, gerçekten de dünyanın en büyük saatlerin-

den biri idi. Ama bu tarihte New York limanında yapılmasına başlanan bir saat, Big - Ben'i gölgede bırakacak bir büyüklüktedir.

● CEP SAATLERININ PANDÜLÜ

Makine adamlar, Strasburg kilisesinin saati, Büyük - Ben gibi şeyler, hiç şüphe yok ki, saatçilik alanında birer anıttırlar. Ama, şu, çoğumuzun cebinde ya da kolunda tik-tak işleyen küçücük cep ya da kol saatleri de birer harika değil midir? Petr Henlein zamanından beri cep saatleri yalnız görünüşleri bakımından değil, mekanizmaları bakımından da çok değiştiler.

Hatırınızda kaldıysa, «Nürenberg Yumurtası»nda saatin işlemesini sağlayan şey; ucunda ağırlık bulunan bir makaraydı. Bu mekanizma, çok eskiden yapılan tokmaklı saatlerin işlemesini sağlayan mekanizmadan hemen hemen farksızdır. İşte eski duvar saatlerinde makara yerine rakkas'ı (pandül) koyan

saatçi ustalarından Huyghens, cep saatleri için de aynı şeyi yapan adamdır.

Pandülün niçin gerekli olduğunu herhalde unutmamışsınızdır!.. Pandül (rakkas), hareket çarkını (dişlisini) tutmakla, zembereğin hızla ve birdenbire çözülüşüne engel olmaktadır. Saatin doğru işleyebilmesi için, pandülün, hareket çarkını düzgün aralıklarla tutması gerekmektedir. Pandülün her sallanışı, her zaman aynı süre içinde olmakta ve pandülün her sallanışında hareket çarkı (dişlisi) bir diş ileri gitmektedir. Ama, cep saatlerinde pandülü asacak ya da koyacak yer yok gibi görünmektedir. Çünkü cep saatleri hep yattıkları halde, hem başaşağı, hem dikine çalışmak zorundadırlar.

İşte bütün bu zorluklara karşılık Huyghes, cep saatleri için de bir pandül bulmayı başardı.

Cep saatlerinin «Pandül»ü, ya da daha doğrusu ayar ibresi küçücük bir volandır ki, bu volanın eksenine spiral

bir yayın (zembereğin) bir ucu tutturulmuştur. Bu spiral yayın öteki ucu ise saatin kadranına hareketsiz olarak iliştirilmiştir.

Eğer bu volanı sağa ve sola çevirip bırakacak olursanız, tıpkı bir rakkas (pandül) gibi ileri geri gidip gelmeye başlar.

Burada bütün sorun, zembereğin büyük bir esneklik özelliği oluşudur. Volanı çevirdiğimiz zaman, zembereği kurmuş olduk. Yine volanı bırakır bırakmaz, esneklik özelliği dolayısıyla, zemberek, boşanmaya, açılmaya başlar. Volan olmasa, zemberek, sonuna kadar açılır, iş de biterdi. Ama ağır volan, zembereğin hızla açılmasına yol açtığı gibi, bunun tabii bir sonucu olarak, onun hızla toplanmasına da sebep olmaktadır. Ve böylece, sonsuz olarak sürmektedir.

Herhangi bir engele rastlamasa, bizim ayar ibresi, hiç durmadan, sonsuz olarak salınır dururdu Ama eksenin dayanak noktasına sürtünmesi, havanın

karşı koyması gibi sebepler dolayısıyla ayar ibresi pek çabuk durmak zorunda kalır. İşte burada saatin mekanizması imdada yetişir. Pandüllü duvar saatlerinde olduğu gibi burada da, hareket çarkı, boyuna ayar ibresini iter ve gidip gelmesine sebep olur. Ayar ibresi ise gidip gelirken, çarkın düzenle dönmesini sağlar.

Duvar saatlerinin pandülü ile cep saatlerinin ayar ibresi (saat maşası) arasındaki benzerlik sadece bunların aynı amaca hizmet etmiş olmalarında değildir.

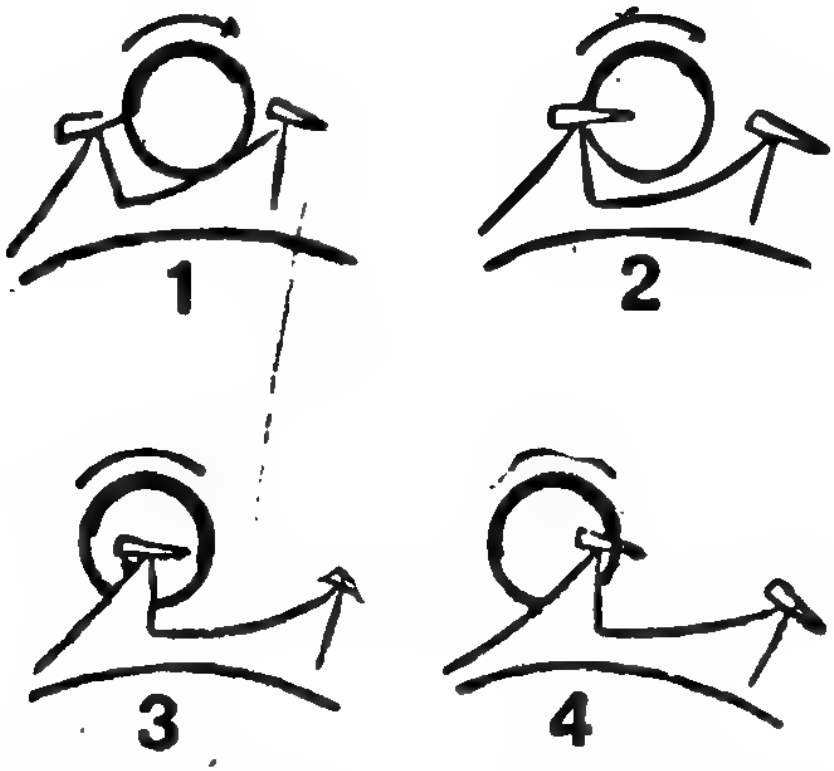
Bilginlerin keşfettiklerine göre, gerek pandülün, gerek spiralin gidiş gelişi, her zaman birbirine eşit bir zaman içinde olmaktadır. Bir gidip gelişin sözgelişi saniyenin 1/5'i, öteki gidip gelişin ise. bundan eksik ya da fazla bir zaman içinde geçtiği görülmemiştir. İşte spiralin bu değerli özelliğidir ki, Huyghens'e, pandül yerine, volan-ayar ibresiyle bağlı spiral koymak fikrini aşılamıştır.

Acaba hareket çarkı ayar ibresini sallamaya (gidip gelmeye) nasıl mecbur ediyor ya da bunun aksi olarak, ayar ibresi hareket çarkını ne şekilde durduruyor? Bilmem bunu hiç düşündünüz mü?

Bunun için çeşitli çareler vardır. Sözgelişi bazı saatlerde bu, tıpkı duvar saatlerindeki çapayı andıran bir araçtır. Ayar ibresinin (saat maşasının) her sallanışında, bununla bağlı olan çapa, bazan şu, bazan da bu dişi ile hareket çarkını durdurmaktadır. Hareket çarkı ise çapayı kendisinden uzaklaştırmakta ve bunu, bununla bağlı olarak da ayar ibresini (saat maşasını) sallamaya zorlamaktadır.

Ama birçok saatlerde hareket çarkı ayar ibresiyle (saat maşasıyla) başka türlü bağlı bulunmaktadır. Ayar ibresinin merdanesi, ortası oyuk bir boru biçimindedir. Ve tam da hareket çarkının dişleri hizasında bulunmaktadır.

Şimdi, hareket çarkının dişlerinden bir tanesinin merdaneye dayandığını ve



bir ucu ile merdanenin kenarına çarptığını (Şekil 1) düşünelim. Bu çarpışmadan çark hemen duracaktır. Bu durum karşısında, diş, yayın gevşemesi sonucu merdanenin oyuk kısmının kendisine dönmesini ve devrine yol vermesini beklemek zorundadır. Diş, merdanenin oyuk kısmına girince, oyuk kısmın kenarına bir basınç yapmakta ve yayın merdaneyi sağa çevirmesine yardım etmektedir. (Şekil 2). Ama bu seyir sırasında

diş, merdanenin iç kenarına çarpmaktadır (Şekil 3). Tekrar bir duraklama olur. Yeniden, yayın ters bir dönüşle merdaneyi sola doğru çevirmesini ve dişe yol vermesini beklemek gerekir. Diş serbest kalınca, yeniden merdanenin oyuk kısmının kenarına bir basınç yapmakta ve yayın merdaneyi sola çevirmesine yardım ederek, merdaneyi itmektedir (Şekil 4). Ve bu böylece, saat duruncaya kadar devam eder.

Merdaneye «Silindir» denilmektedir. Bunun içindir ki, böyle merdaneli saatlere «Silindirli Saat» denir. Silindirli saatler maşalı saatlerden daha ucuz, bunun için de onlardan daha kötüdürler. Çünkü silindirli saatler, dişlerin merdaneyi aşındırmasından ötürü, biraz geri kalırlar. Hele saatler yağlanmazsa, bu geri kalma artar.

● SAAT VE TRAKTÖR

Saati olan herkes, bunun bir makine olduğunu, saat sahibinin iyi ve dik-

katli bir makine ustası gibi hareket etmek zorunda bulunduğunu unutmamalıdır. Saat, dünyada mevcut makinelerin en küçüğü, en nazlısı, en zayıfıdır. Aşağı yukarı üç yüz milyon cep saati alıp bunların kuvvet ve gücünü ölçecek olursak, bütün bunların, bütünüyle alınmış güçlerinin, bir beygir gücüne eşit olduğunu görürüz.

Saat, mademki bu kadar ince, bu kadar nazik, bu kadar zayıf bir makinedir, o halde saate çok iyi bakmak, ona büyük bir ilgi göstermek gerekir.

Herkes bilir ki, kocaman bir traktörü alsak ve yüksek bir yerden aşağı atsak, traktör parça parça olur. Yine herkes bilir ki, traktörü temizlemek, yağlamak, zamanında benzinini doldurmak lâzımdır. Bunlar yapılmazsa traktör işlemez olur.

Oysa hiç umursamadan saatimizi yere düşürür, yıllarca onu temizlemez, zamanında kurmasını unuturuz. Bütün

bunlardan sonra da, saatimizin niçin doğru işlemediğine şaşarız.

Bir traktör makinisti, traktöre nasıl bakılacağını, bakım kurallarını çok iyi bilir. Aynı şekilde bir «Saat Makinisti», yani saatin sahibi de bir saate nasıl bakılacağını, saatin bakım kurallarını çok iyi bilmelidir.

BİRİNCİ KURAL

Saati yirmi dört saatte bir defa ve hep aynı zamanda kurmak gerekir.

Bir traktörün işleyebilmesi için, traktör motörünün zamanında, yakıt - benzin alması lazımdır. Saatin motörüne (zembereğine) benzin lazım değildir. Saatin motörü, kurulmakla işler. Bu durumda saatin zembereğinin gevşememesi ve her zaman aynı gerginlikte bulunması için onu zamanında kurmak lazımdır.

İKİNCİ KURAL

Eğer saatinizi cebinizde taşiyorsanız geceleri de yere dikey durumda bırakmalısınız. Yani saatinizi masaya koymayınız, bir çiviye asınız!

Bir traktör, daima aynı durumda çalışır. Bir traktörün yana yatmış bir halde çalışmasını kimse istemez!

Şu halde, bir saat de daima aynı durumda yatmış olarak ya da dik bir durumda çalışmalıdır. Böyle olmazsa doğru işlemez.

ÜÇÜNCÜ KURAL

Saatin durduğu cebi, sık sık ters çevirerek temizlemek lazımdır.

Traktörün bulunduğu garajlar her zaman temiz tutmak gerekir. Cep saatlerinin garajı ise ceptir.

DÖRDÜNCÜ KURAL

Saatleri, hiç olmazsa iki yılda bir defa temizletmek lazımdır. Kol saatleri ise, en aşağı yılda bir defa temizlenmelidir. Çünkü kol saatleri daha çabuk kirlenir.

Bir traktörü zaman zaman yağlamak, temizlemek ve tamir etmek gerekir. Saate de aynı şey yapılmalıdır. Bunun için de saati, zaman zaman bir saatçi ustasına götürmek şarttır.

BEŞİNCİ KURAL

Saat rutubetten korunmalıdır.

Traktörleri kullanan bütün makinistler, traktörlerin pastan korunmaları gerektiğini bilirler.

Aynı şekilde bir saatin makinelerini de pastan korumak lazımdır. Bir traktör için, deniz neyse, bir saat için de bir damla su odur. Bazı insanlar vardır ki,

saatinin kapağını açarak tozlarını temizlemek için içine üflerler... Bunu yapmak kesinlikle doğru değildir. Çünkü hava ile birlikte saatin içine su damlacıkları da girer.

● **SAATİ NE ZAMAN KURMALIDIR?**

Bir saati ne zaman kurmalıdır? Sabahları mı, yoksa akşamları mı? Bu iş, hiç de sanıldığı gibi kolay ve basit bir şey değildir: «Adam sen de, ne zaman olsa kurarım!» demeye hiç gelmez!..

Saati sabahları kurmak gerekir. Neden mi?

Bakınız neden: Sabahları saatinizi kurarsanız, cebinize koymadan önce kurmuş olursunuz! Oysa akşamları kuracak olursanız, cebinizden çıkardıktan sonra kurmuş olursunuz!

Ne fark var? diyeceksiniz!.. Hepsi bir değil mi?

Hayır, hiç de bir değil!.. Bunun bir olup olmadığını birlikte araştıralım. Bi-

lindiği gibi, saat cepte dura dura vücudun sıcaklığını alır. Yani, ısınır... Eğer yatmadan önce saatinizi cebinizden çıkarıp kurar, sonra da masaya kor ya da duvara asarsanız, saatiniz soğur, sıcaklığını kaybeder. Zaten kurulu ve gergin olan zemberek, büsbütün gerilir, bunun tabii bir sonucu olarak, kırılabilir... Özellikle, oda soğuksa, bu ihtimal büsbütün kuvvetlenir.

Sabahleyin, saati cebinize koymadan önce kurarsanız, iş tamamen değişir. Çünkü saatinizi kurduktan sonra sıcak cebe koyacağınız için, zembereğin daha fazla küçülüp gerilmesine, dolayısıyla kopmasına imkân yoktur. Aksine, zemberek sıcaktan uzar. Bu ise, hiç de korkulacak bir durum değildir.

İşte bu yüzden, saatleri daima sabahleyin kurmalıdır.

● **KAZALARDA ACELE YARDIM**

İnsanlar gibi makineler de hastalanabilir... Bu yüzden makineleri idare

eden makinistler, makinelerinin hastalanıp hastalanmadıklarını sık sık kontrol etmelidirler.

Makinistler, makinelerinin ateşi olup olmadıklarına, yani gereğinden çok ısınıp ısınmadıklarına, dişlerin ya da bilye yataklarının sürtüşmesinden ısınıp ısınmadıklarına, yanıp yanmadıklarına, makinenin hırıltıya, ıslığa benzer gereksiz birtakım sesler çıkarıp çıkarmadığına iyice dikkat etmek zorundadırlar. Makinenin bu gibi hastalanmalarında en çok kullanılan ilaç yağdır. Hırıltının, ıslığın, ateşin kesilmesi için, bu sesleri çıkaran makinenin iki parçası arasına biraz yağ dökmek yeterlidir. O zaman işler hemen yoluna girer... Ama, bu ev ilaçlarının iyileştiremeyeceği daha önemli hastalıklar da olabilir. O zaman, makinelerin uzman doktoru olan makine tamir ustalarına başvurmak gerekir. Uzman doktorun sık sık ameliyat tavsiye ettiği de olabilir... O zaman işin içine, bu gibi makine operasyonlarında

kullanılan balyoz, keski, hamlaç gibi araçlar da karışır.

Saatler de hastalandığı zaman yine doktoru saatçi ustasıdır. Bazan hasta saatleri çok çabuk iyileştirmek mümkün olur. Sözgelişi, saatler her zaman; önemli bir hastalık yüzünden durmazlar... Bazan çok basit birtakım olaylar da buna sebep olabilir... Onun için bir saat durduğu zaman, her şeyden önce, akreple yelkovanın birbirine takılıp takılmadıklarına, saniyenin saat camına takılıp takılmadığına bakmak gerekir. Bunlarda hiçbir bozukluk yoksa, o zaman saati açıp, çarkların arasına bir çöp düşüp düşmediğini kontrol ediniz! Böyle bir şey varsa, bir kuş tüyü ile bu çöpü oradan uzaklaştırmak pek kolaydır. Eğer saat geri kalıyor ya da ileri gidiyorsa, o zaman, saat maşası ile aynı eksen üzerinde durmakta olan ayar ibresini, sağa ya da sola hareket ettirmek lazımdır. Ayar ibresinin bir tarafında Fransızca «Avance» ya da İngilizce «Fast» kelime-

leri vardır ki, Türkçemizde **«Hızlandırmak, çabuk, ileri»** manalarına gelir. Ayar ibresinin öteki tarafında ise Fransızca **«Retard»** ya da İngilizce **«Slow»** kelimeleri vardır ki **«Ağırlaştırmak, yavaş, geri»** manasına gelir.

Ayar ibresinin kısa ucunda, minnacık bir civata vardır. Buna **«Saat Civatası»** ya da **«Menteşe Mili»** de denir. İşte bu saat civatası zembereğin içine gömülür. Ayar ibresini «Retard» dan «Avance» a ya da «Geriden» «İleri» ye alırken, biz bu saat civatasının da yerini değiştirmiş oluruz. Zembereğin hiçbir şeyle sıkıştırılmamış, bu serbest kısmı, bu değişiklikten biraz kısalır ve pek tabii olarak biraz daha sertleşir. Bunun tabii bir sonucu olarak saat maşası daha hızlı hareket etmeye, saat da daha çabuk işlemeye başlar. Ayar ibresini kımıldatırken, yalnız bir bölümlük kımıldatmak gerekir. Birkaç gün sonra da, saatimizi doğru işleyen bir saatle kontrol etmeliyiz! Saatimiz yine geri kalmakta

devam ediyorsa, o zaman ayar ibresini bir bölüm daha «Avance» a doğru kımıldatabiliriz.

Saatimiz geri kalmıyor da ileri gidiyorsa, o zaman ayar ibresini ters tarafa, yani «Retard» tarafına doğru bir bölüm kımıldatmak gerekir. Şunu da söylemeliyiz ki, geri kalan bir saatin ayar ibresini «İleri» almakla, saatin geri kalmasını büsbütün önlemiş olmuyoruz. Olsa olsa, kısa bir zaman için onun hastalığını tedavi etmiş oluruz. Saatimizi temizletmek ve yağlatmak üzere bir saatçi ustasına vermediğimiz zaman, saatimiz ergeç yeniden geri kalmaya başlar ve günün birinde de büsbütün durur. Mesele şu ki, yağlanmış olan bir saatin yağı, zamanla ve hava temasıyla bozulur, okside olur ve koyulaşır... Bu durum karşısında zembereğin yükü çoğalır. Sonunda günün birinde bu zorluğu yenemez olur...

Ama bazan daha kötü işler de olabilir... Zemberek kopabilir, bundan ötürü

de saat durabilir... İşin böyle olup olmadığını siz kendiniz de kontrol edebilirsiniz! Ucu sivrilmiş bir kibrit alıp zembereğe yakın olan çarklardan birini elleyiniz, eğer bu çark sallanıp duruyorsa, o zaman zemberek kırılmış demektir. Bu durumda ister istemez saati bir saatçiye götürmek gerekir.

Bir saatçi dükkânı biraz da bir hastahaneyi andırır. Hastalardan bazıları durmadan sayıklar durur. Onların bu sayıklamaları, arka arkaya saatleri çalmak şeklinde olur. Bazıları ise, bunun aksine, bir defa çalabilmek için uzun uzun öksürür ve hırıldar. Bazıları ise, ses seda çıkarmadan baygın bir durumda yatarlar.

● DOĞRU SAATLER

Hiç ileri gitmeyen ya da hiç geri kalmayan saatler yoktur. Havanın, sıcaklığın, soğuğun, rutubetin derecesine; dışardan bir basınca uğrayışına göre, en

doğru işleyen bir saat bile, yürüyüşünü bozabilir. Sözgelişi, saat maşası üzerinde toplanan rutubet, saat maşasını ağırlaştırır. Bu yüzden saat maşası, daha ağır hareket eder. Bunun tabii bir sonucu olarak saat ibresi daha yavaş dönmeye başlar ve saat de geri kalır.

Isının yükselişi de saatlerin geri kalmasına sebep olur Sıcaklık artınca spiral genişler, uzar, bu yüzden kuvveti azalır. Bu durum, saatlerin daha yavaş işlemesine yol açar.

Bütün bir ülkenin saatlerinin ayarlandığı, duyarlı ve doğru saatler, genellikle rasathanelerde (gözlemevlerinde) olur. Bu gibi saatlere, ancak bir hastaya gösterilen ilgi gösterilir.

Birçok ülkelerde, tam saat on ikide atılan toplarla saatler ayarlanır. Bazı ülkelerde ise, saatler düdüklerle ayar olunur. Eskiden bizde de, Beyazıt Yangın Kulesinde tam saat on ikide öten bir düdükle saatler ayarlanırdı. Ama radyo-

nun bulunuşundan ve yaygınlaşmasından sonra, birçok ülkelerin saatleri radyolarla ayarlanmaya başladı. Şimdi bizim de saatlerimiz radyo ile ayarlanmaktadır.

● KONUŞAN SAATLER

Birçok ülkelerde saatle konuşmak, daha doğrusu saatin kaç olduğunu öğrenmek için belirli bir telefon numarası çevrilir. Bildiğimiz, her zaman duyduğumuz tabii bir insan sesi, dakkikası dakikasına, saniyesi saniyesine saatin kaç olduğunu söyleyecektir.

Bu işin nasıl yapıldığını hiç merak ettiniz mi? Bu basit mekanizmayı size kısaca anlatayım: Radyo istasyonuna bu amacı sağlamak için özel bir makine konur. Bu makine, rasat (gözlem) merkezindeki bir kronometreye bağlı olup, her on beş saniyede bir, telefon merkezine en doğru saati tekrarlar. Bu tekrarlama işinde spiker görevini gören şey, insan

olmayıp (çünkü hiçbir insan böyle sinir bozucu bir işe dayanamaz!) sesli sinema şerididir. Binlerce metre uzunluktaki bu şeridin üzerinde, 15 saniye aralıkla, sözlü olarak saat, dakika ve saniyeler yazılıdır. İnsan telefon alıcısını eline alıp belli numarayı çevirince, her on beş saniyede bir, o anda saatin kaç olduğunu işitir.

Böylece insanlar, en doğru saati, saatten değil de, telefondan öğrenmiş olurlar.

● GÖKYÜZÜ SAATLERİNE DAİR

En doğru saatlerin bile asla yalan söylemediklerine inanabilir miyiz?.. Hiç şüphe yok ki, hayır!.. Çünkü biz, bütün saatlerin, az ya da çok, yalan söylediklerini biliyoruz.

Bunun için, daha ne cep, ne duvar saatlerinin, ne de saat kulelerinin bulunmadığı çağlarda insanlara büyük bir

bağlılık ve doğrulukla hizmet etmiş olan saatlere başvurmal gerekir.

Dünya yuvarlağı, her zaman aynı süre içinde kendi ekseni etrafında döner. Gök kubbede yıldızların görünüp kayboluşları da hep aynı süre içinde olur. Bu duruma göre, saatleri ayar etmek imkânı vardır. Bunun içindir ki kronometreler, ancak rasathanelerde ayarlanır. Gerçi dünyanın kendi ekseni çevresindeki hareketi de yavaş yavaş ağırlaşmaktadır, ama, ağırlaşma temposu o kadar ağırdır ki, dünyanın büsbütün durması için trilyonlarca yıl geçmesi gereklidir.

● VAKTİN TAŞINMASI

«Vakti bir yerden bir başka yere taşıma usulünü bulana 10.000 İngiliz lirası ödül verilecektir.»

1714 yılında İngiliz Parlamentosu böyle bir ilân yayınlamıştı. İngiliz Par-

lamentosunun bu ilânini öğrenenlerden pek çok kimse, bu zor işin üstesinden gelmek için kollarını sıvadı.

Vaktin bir yerden başka yere taşınması, şarabın ya da bir başka şeyin taşınmasına benzemez. Onu ne fıçıya, ne de geminin ambarına koyabilirsiniz!...

Gerçeği yazan bu kitap yazarının aklını kaçırdığını ya da sizleri kandırmaya çalıştığını sanmayınız!.. Vaktin taşınması işi yalnız mümkün değil, aynı zamanda zorunludur.

Gemiler, açık denizlerde yollarını yitirmemek için o anda bulundukları enlemi ve boylamı belirtmek ve bilmek zorundadırlar.

Gemiler, bulundukları enlemi kutup yıldızının yüksekliğine göre bilirler: Kutup yıldızı yükseldiği oranda gemi kuzeye yaklaşmış demektir.

Çeşitli boylamlarda saatler başka başkadır. Sözgelişi İstanbul'da güneş doğarken Berlin'de ve Londra'da henüz ge-

'cedir. Çünkü gerek Berlin, gerek Londra, İstanbul'un batısında bulunmaktadırlar. Batıdan doğuya doğru dönmekte olan dünyamız, henüz ne Berlin'i, ne de Londra'yı güneş ışınlarının etkisi altına sokamamıştır.

Herhangi bir şehirde saat 12 ise, bu şehrin 15° batısında bulunan bir başka şehirde saat 12 olmayıp, 11'dir. Bunun 30° batısında bulunan bir şehirde ise saat henüz 10'dur.

15° boylam, bir saate eşittir.

Bu hesaba göre yolda, hangi boylamda bulunduğunuzu anlamak için saatinizi bulunduğunuz yerin saatiyle karşılaştırmak zorundasınız! Saatiniz bulunduğunuz yerin saatine göre iki saat ileri ise, demek siz, 30° batıya gitmiş bulunuyorsunuz!

Saatin kaç olduğunu kimseden sormak imkânı olmayan açık denizlerde, saatler güneş ya da yıldızlara göre ayarlanır.

Çok basit değil mi? Görünüşe göre, bundan kolay ne var: Yalnız saatinizi alırsınız, sorun da biter. Bu iş için ödül koymanın ne gereği vardı?

Basit, kolay ama, öyle sanıldığı kadar değil!

Bilindiği gibi, saat çok nazlı bir makinedir. Sarsıntıdan, sallantıdan hiç hoşlanmaz. Vapura binince de mutlaka deniz tutmasından etkilenir. Bu yüzden de ya geri kalır, ya ileri gider. Kısacası, artık ona inanmak doğru olmaz! Oysa, saatimiz bir dakika geri kalacak olursa, bulunduğumuz boylamı belirtmede 1/4 derece yanılırız. Bu ise pek çoktur. Bu durumda hem yolu şaşırmak, hem de kayalara bindirmek işten bile değildir.

Bunun içindir ki gemilerde kaptanlar bildiğimiz saatler yerine çok hassas ve doğru olan kronometre kullanırlar.

İngiliz Harrison ile Fransız Leroi, kronometreyi buluncaya kadar, dünya saatçileri bu uğurda yüz yıldan fazla zaman ve emek harcadılar.

Harrison'un kronometresi, «Deptford» gemisinde, Portsmouth limanından Jamaika'ya kadar yaptığı yolculuktan yüzünün akı ile çıktı.

Bundan kısa bir süre sonra Fransız savaş gemilerinden «Auror» Leroi yapısı kronometre ile denize açıldı. 46 gün süren bu yolculuk sırasında kronometre ancak 7 saniye geri kalmıştı.

Harrison, o da uzun çabalamalardan sonra, İngiliz Parlamentosunun koyduğu ödülün ancak bir bölümünü alabildi.

— BİTTİ —

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM

Işığın hikâyesı 7
Oda ortasında yakılan ateş 8
Ateşten meşaleye 11
Meşalelerin ışığında 14
İlk lâmbalar 15
Lâmba ve fabrika bacası 16
Eski lâmbalar — Kandiller 20
Mumun hikâyesi 22
Mum saati 26
Yüzlerce yıl karanlıkta 27
Gece ile gündüz 29
Mumun esrarlı şekilde kayboluşu 31
Semaver borusu ve lâmba şişesi 34
Basit lâmbalardan karmaşık lâmbalara 36
İlk fenerler 42
Şamdanda havagazı fabrikası 48
İlk havagazı fabrikası 50

İspermeçet mumları 56
Kolay açılan kapı 60
Ocak demiri ve lâmba 62
Ateşsiz lâmba 64
Yeni çalışmalar 68
Tersine çabalama 71
Edison ışığı 73
Havagazı ile elektrik arasındaki savaş 75
Lâmbaların geçirdiği gelişmeler 79
Acaba hangisi daha iyidir? 82
Dünyanın en büyük elektrik lâmbası ... 85
Sıcaklıkla savaş 86
Dünyanın en güzel fenerciği 91
Her ışık aynı derecede yararlı değildir 92
Ateşten elektrik lâmbasına 95

İKINCI BÖLÜM

Eşyaların hikâyesi 104
Yüzbinlerce niçin 110

Birinci durak: Su musluğu 116
İnsanlar niçin yıkanıyorlar? 122
Yıkanmada sabunun rolü nedir 123
Niçin su içiyoruz? 126

Su bir evi havaya uçurabilir mi? 129
Katı su 132
Tahtaların üzerinde niçin kayılmaz? ... 132
Saydam olmayan su var mıdır? 134

İkinci durak: Soba 136
Kibrit niçin yanar? 140
Kıbrit eski midir? 142
Fosfor nedir? 144
Su niçin yanmaz? 146
Soba yandığı zaman odunlara ne olur? 147
Su ateşi niçin söndürür? 157
Söndürmek için neden kibrite üfleriz? 158

Üçüncü durak: Masa ve fırın 161

Patates nedir? 163
Çiğ patates niçin yenmez? 165
Kızarmış patates niçin kabukludur? ... 166
Kolalı çamaşır niçin serttir? 166
Ekmek kabuğu nedir? 167
Ekmek niçin bayatlar? 168
Mayalı ekmek hamuru niçin kabarır? 169
Ekmek niçin deliklidir? 170
Francalanın kimyasal hikâyesi 171
Bıra niçin köpüklenir ve kabarır? 173

Çorba nedir? 174
Niçin et yiyoruz? 176
Et parçaları birbirine ne ile yapışmıştır 179
Şişede öğle yemeği 180
Süt niçin kesilir? 181
Peynirdeki delikler niçin olur? 184
Kaşar, niçin uzun zaman bozulmaz? ... 184
Eskiden insanlar neler yerdi? 185
İlk tane toprağa ne zaman atıldı? 187
Eski insanlar ve patates 189
İnsanlar eskiden ne içerlerdi? 190
Çayın tarihi 191
Kahvenin tarihi 193
Çikolataya gelince 194
Eski insanlar neyle, nasıl yerlerdi? ... 197
Eski zaman yemek odası 198
İngiltere'de ilk çatal 202

Dördüncü durak: Mutfak rafı 208

Bazı şeyler niçin değişik maddelerdendir 211
En sağlam ve en çürük madde hangisidir 212
Demir niçin paslanır? 215
Teneke niçin çabuk paslanmaz? 218
Demirden eşya niçin yapılmıştır? 221

Demir ve çelik niçin birbirine benzemez 225
Hasta düğmeler 230
Sarı bakır var mıdır? 232
Çamurdan neler yapılır? 237
Bir çömleğin serüveni 244
Testi niçin suyu serin tutar? 255

Beşinci durak: Büfe 257

Porseleni ilk kim yaptı? 258
Porseleni ilk yapan Çinlilerdir 260
Porselenin yapılışındaki «sır»lar 271
Porselenle fayans arasındaki farklar ... 275
Büfenizde kumdan yapılmış eşya var mı? 276
Sert sıvılar var mıdır? 277
Sabun baloncukları fabrikası 279
Kırılmaz camlar 284
Aynanın hikâyesi 286
Venedik aynaları 288
Aynacılığın Venedik'ten Fransaya geçişi 291
Venedik kıyılarında bir gemi 293
Beklenmedik bir ölüm 297
Çamaşır insanı niçin ısıtıyor? 299
Üç gömlek mi bir gömlek mi? 301
Havadan duvar var mıdır? 302

Yazın yünlü elbise niçin giyilmez? ... 303
Niçin çamaşır giyiyoruz? 304
Gezi kılavuzu 306

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yazının hikâyesi 307
Bir canlı kitaplığın hikâyesi 310
Akıl defteri 316
Konuşan eşyalar 323
Resimlerin dili 326
Kayıp sefer heyetinin hikâyesi 331
Esrarlı yazılar 341
Harflerin gezisi 354
Şerit kitap 386
Bir yazıcının hikâyesi 396
Balmumundan kitap 401
Deri kitap 408
Kâğıdın zaferi 428
Yurdumuzda ilk kâğıt fabrikası 454
Yurdumuzda matbaa 455
Azınlıkların kurduğu ilk matbaa 462
Arap harfleriyle eser basan ilk matbaa 463
İbrahim Müteferrika kimdir? 466

İlk itirazlar 471
Kitapların kaderi 472

BEŞINCI BÖLÜM

Saatın hikâyesi (Birinci Hikâye) 482
Antikacı dükkânında 485
Saat görevi gören kitap 487
Gökyüzündeki saat 490
Adımla vakit nasıl ölçülürdü? 493
Hint fakirleri 495
Akrepsiz, yelkovansız saatler 498
Ali ile Veli arasındaki konuşma 503
Su saatleri 507
Saat ile ilâç bardağı 510
Saat ve saatçık 514
Canlı çalar saatler 518
Markûs ile Jüli'nin hikâyesi 520
İskenderiye saatçileri 525
Binbir geceden gelen saatler 533
Ateş saatleri ve ateşli çalar saatler ... 536
İkinci hikâye 541
Saat ve kuyu 545
Turnikeler hakkında birkaç söz 549
Büyük Tom'un şakası 553

Devler ve cüceler 556
Üç kızkardeş: Akrep, yelkovan, saniye 560
«Nürnberg» yumurtası 565
Dük ve yankesici 569
Jacquemart ve karısı 572
İki çocuk 575
Galile ve kilise kandili 579
Saat rakkasının ödevi 581
Eski zaman mühendisleri 586
Robotlar 591
Strasburg kilisesinin mucizeleri 599
Big - Ben 604
Cep saatlerinin pandülü 606
Saat ve traktör 612
Saati ne zaman kurmalıdır? 617
Kazalarda acele yardım 618
Doğru saatler 623
Konuşan saatler 625
Gökyüzü saatlerine dair 626
Vaktin taşınması 627